

MAYRA YUMI JÓ

**ESTUDO COMPARATIVO DE MODELO DE GESTÃO DE ESTOQUE EM
EMPRESAS DE BEBIDAS**

CURITIBA

2012

MAYRA YUMI JÓ

**ESTUDO COMPARATIVO DE MODELO DE GESTÃO DE ESTOQUE EM
EMPRESAS DE BEBIDAS**

Monografia apresentada ao Departamento de Contabilidade, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da UFPr, como requisito para a obtenção do título de especialista no Curso de Pós-Graduação em Gestão de Negócios - 2012.

Orient.: Profa. Dra. Ana Paula Mussi Cherobim

CURITIBA

2012

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
PARECER FINAL

NOME DO (A) ALUNO (A): MAYRA YUMI JÓ

TÍTULO DO TRABALHO: ESTUDO COMPARATIVO DE MODELOS DE GESTÃO DE ESTOQUE EM EMPRESAS DE BEBIDAS

NOME DO PROFESSOR ORIENTADOR: ANA PAULA MUSSI SZABO CHEROBIM

PARECER DO PROFESSOR ORIENTADOR:

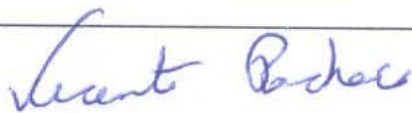
O trabalho está adequado. Precisa das seguintes correções, antes da entrega da versão final:
a) Revisão Ortográfica e Gramatical.
b) Adequação do meio lógico.
c) Fazer coincidir ao longo do trabalho Questão de Pesquisa / Objetivo geral / Conclusões.
As conclusões do trabalho são adequadas.

Para melhorar a nota, enviar versão final corrigida.

NOTA: 7,0 (sete)

) ASSINATURA: 

NOME DO PROFESSOR DESIGNADO:



NOTA: 7,0 (sete)

) ASSINATURA: 

CONCEITO FINAL: 70 (setenta)

COORDENADOR DO CURSO: LUIZ CARLOS DE SOUZA

ASSINATURA: 

DATA: ____/____/____

RESUMO

Jó, Mayra Yumi. Logística. Esse trabalho visa a investigar: Quais as características que permitem comparar as práticas de Gestão de Estoque em duas empresas de bebidas instaladas na região Norte e Centro-Oeste do Brasil? Para tal, estuda a indústria de bebidas no Brasil e realiza um estudo de caso em duas empresas familiares, da região centro-oeste e norte do Brasil de médio porte. Com a finalidade de atender as expectativas desse estudo, realizou-se revisão literária sobre os assuntos Cadeia de Suprimentos, Gestão de Estoque e seu custo, e estudos de multicasos.

O estudo conclui que os fatores SCM, Custos, Modelo de decisão de ressuprimento e *Layout* são os mais relevantes na gestão de estoques. Nessa conclusão vislumbra a necessidade da estruturação das organizações com relação à parceria externas com clientes e fornecedores, assim como parcerias internas que possibilitem a sinergia e confiabilidade das informações.

Palavras-chaves: Cadeia de Suprimentos; Estoque; Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (SCM); Gestão de Estoque, *Layout*.

ABSTRACT

Jó, Mayra Yumi. Logistics. *This project aims to: What are the features that allow you to compare the practices of Inventory Management in two beverage companies installed in the North and Midwest of Brazil? For such studies the beverage industry in Brazil and conducts a case study in two family businesses, the center-west and north of medium size. In order to meet the expectations of this study, carried out a literature review about Supply Chain, Inventory Management and its cost, and multicase studies.*

The study concludes that the SCM, Stock costs, Resupply model decision and layout are the means factors more relevant in inventory management. This conclusion sees the need for structuring of organizations with respect to the partnership with external customers and suppliers, as well as internal partnerships that enable synergy and reliability of information.

Keywords: *Supply Chain; Inventory; Supply Chain Management (SCM); Inventory Management, Layout.*

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

| | |
|---|-----|
| LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS | i |
| LISTA DE FIGURAS | ii |
| LISTA DE QUADROS E TABELAS..... | iii |
| 1. INTRODUÇÃO | 4 |
| 1.1. APRESENTAÇÃO..... | 4 |
| 1.2. OBJETIVOS | 4 |
| 1.2.1. OBJETIVO GERAL | 5 |
| 1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 5 |
| 1.3. JUSTIFICATIVA | 5 |
| 1.4. METODOLOGIA | 7 |
| 1.4.1. CLASSIFICAÇÃO | 7 |
| 1.4.1.1. Quanto aos fins..... | 7 |
| 1.4.1.2. Quanto aos meios..... | 7 |
| 1.4.2. DESCRIÇÃO DA COLETA E ANÁLISE DE DADOS | 8 |
| 1.4.3. ETAPAS DA PESQUISA..... | 8 |
| 1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO..... | 9 |
| 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA..... | 10 |
| 2.1. CADEIA DE SUPRIMENTOS..... | 10 |
| 2.1.1. SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM)..... | 12 |
| 2.1.2. LOGÍSTICA REVERSA..... | 16 |
| 2.2. ESTOQUE..... | 19 |
| 2.2.1. GESTÃO DE ESTOQUE..... | 21 |
| 2.2.1.1. MODELO DE DECISÃO DE RESSUPRIMENTO..... | 24 |
| 2.2.1.2. MODELO DE CONTROLE DE ESTOQUE (MULTI-ITENS) | 30 |
| 2.2.2. CUSTO DE ESTOQUE | 33 |
| 2.2.3. LAYOUT..... | 36 |
| 3. ESTUDO MULTICASO | 39 |
| 3.1. DESCRIÇÃO DA EMPRESA NORTE | 39 |
| 3.1.1. GESTÃO DO ESTOQUE NA EMPRESA NORTE, ANTES DO SCM | 39 |

| | |
|--|----|
| 3.1.2. PRINCIPAIS PROPOSTAS DO SCM | 42 |
| 3.2. DESCRIÇÃO DA EMPRESA CENTRO-OESTE | 44 |
| 3.2.1. GESTÃO DO ESTOQUE NA EMPRESA CENTRO-OESTE, ANTES DO SCM..... | 45 |
| 3.2.2. PRINCIPAIS PROPOSTAS DO SCM | 48 |
| 3.3. COMPARAÇÃO DE CASOS..... | 51 |
| 3.3.1. APRENDIZADO PARA NOVOS PROJETOS | 53 |
| 4. CONCLUSÃO | 54 |
| REFERÊNCIAS..... | 58 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|---------|---|
| ABIR | Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e Bebidas não Alcoólicas |
| ABRABE | Associação brasileira de bebidas |
| B2B | <i>Business-to-business</i> |
| CPFR | <i>Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment</i> ou Planejamento, previsão e reposição colaborativa |
| CR | <i>Continuous Replenishment</i> ou Reposição contínua |
| ECR | <i>Efficient Consumer Response</i> ou Resposta eficiente ao consumidor |
| EDI | <i>Electronic Data Interchange</i> ou Intercâmbio de troca de informação |
| EOQ | Economic Order Quantity |
| ERP | <i>Enterprise Resource Plan</i> |
| FEFO | <i>First expire First out</i> ou Primeiro a expirar, Primeiro que sai |
| FIFO | <i>First in First Out</i> ou Primeiro que entra primeiro, Primeiro que sai |
| Min-Max | <i>Mínimo-máximo</i> |
| PET | Politereftalato de etileno |
| QR | <i>Quick Response</i> ou Resposta rápida |
| SCM | <i>Supply Chain Management</i> |
| SKU | <i>Stock Keeping Unit</i> |
| VMI | <i>Vendor Managed Inventory</i> |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Estrutura simples de um canal de distribuição | 11 |
| Figura 2 - Modelo de Fluxo de processo do SCM | 15 |
| Figura 3 – Representação do processo logístico direto e reverso..... | 17 |
| Figura 4 - Representação da metodologia do ponto de pedido (ressuprimento)..... | 26 |
| Figura 5 - Controle de estoque de revisão periódica para um item com incerteza | 30 |
| Figura 6 - Curva ABC | 32 |
| Figura 7 – Compensação dos custos relevantes de estoque com a quantidade pedida. | 35 |
| Figura 8 – Fluxo de macro-atividades do Estoque na empresa Norte..... | 40 |
| Figura 9 – Fluxo de macro-atividades do Estoque na empresa Centro-Oeste | 45 |

LISTA DE QUADROS E TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Diferença entre o sistema logístico tradicional e reverso | 17 |
| Tabela 2 - Atividades principais da logística reversa..... | 18 |
| Tabela 3 - Relação do tipo de estoque versus a necessidade de sua existência..... | 21 |
| Tabela 4 - Oportunidade de melhoria da empresa Norte | 43 |
| Tabela 5 - Oportunidade de melhoria da empresa Centro-Oeste..... | 49 |
| Tabela 6 - Comparativo entre os problemas das empresas Norte e Centro-Oeste... | 52 |

1. INTRODUÇÃO

1.1. APRESENTAÇÃO

Empresas buscam melhoria e eficiência no atendimento de seus clientes, e necessidade de produtos no momento adequado e em quantidade suficiente que atenda a demanda e não prejudique os seus custos operacionais; portanto o tema gestão de estoque, assume relevância.

Esse estudo tem como princípio apresentar dificuldades e/ou problemas encontrados em duas empresas de bebidas que possam ser referência a outras organizações que apresentam características e segmentos semelhantes.

A relevância dessa pesquisa é auxiliar empresas do segmento de bebidas que representa uma cadeia com valor estimado em R\$ 2 bilhões de faturamento (a cifra vai para R\$ 8 bilhões para o mercado como um todo, incluindo as cervejas)(ABRABE), em minimizar problemas no sistema de gestão de perdas em estoque. Assim sendo estima-se que o custo de manutenção do estoque representa de 20 a 40% do seu valor no ano, segundo BALLOU (2006). As significâncias desses valores justificam a preocupação de muitas empresas no que tange a Cadeia de Suprimentos e principalmente o Gerenciamento de Estoque.

De forma a melhor compreender a prática da Gestão de Estoque nas empresas de bebidas, o trabalho realizado pode ser delineado no seguinte problema de pesquisa:

Quais as características que permitem comparar as práticas de Gestão de Estoque em duas empresas de bebidas instaladas na região Norte e Centro-Oeste do Brasil?

1.2. OBJETIVOS

Os objetivos estão segmentados em geral e específicos. Esses estão descritos sobre o principal objetivo: **Comparar as práticas de Gestão de Estoque**

em duas empresas de bebidas instaladas na região Norte e Centro-Oeste do Brasil.

1.2.1. OBJETIVO GERAL

A partir do aumento da competitividade no mercado, empresas vêm se preocupando ainda mais com a gestão de estoque, pois esse é uma das principais ferramentas de gerenciamento que impacta no resultado organizacional.

O objetivo desse projeto é apresentar uma comparação das práticas de Gestão de Estoque em duas empresas de bebidas que atendem as regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil, comparando entre si e com base na fundamentação teórica de Cadeia de Suprimento e Gestão de Estoque.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o cenário atual da Gestão de estoque das empresas selecionadas do segmento de bebidas.
- Analisar o cenário atual de gestão de estoque das empresas selecionadas.
- Identificar possíveis melhorias no processo de estoque dentro do gerenciamento da Cadeia de Suprimento (SCM – *Supply Chain Management*).

1.3. JUSTIFICATIVA

A partir da mudança no comportamento do mercado que exige entregas mais rápidas, com qualidade e a menor custo, empresas sentiram a necessidade de modificar a estratégia corporativa. Assim muitas empresas em diversos segmentos de mercado iniciaram sua busca por manter estoques mínimos para tentar obter vantagem competitiva no mercado. Com os baixos valores agregados aos estoques,

elas conseguem ter a oportunidade de investir o capital ao invés de deixá-lo ocioso em forma de estoques. Porém, também, foi observado que a variação da demanda, por exemplo, poderia ter um fator influenciador nas decisões de gestão de estoque.

Nas empresas de bebidas, segmento estudado, apresenta cenário bastante concorrido. Segundo ABRABE, o mercado de bebidas, no Brasil e no mundo, possui tradições centenárias e pequenas companhias familiares, destilarias de grande porte, companhias globais que atendem a centenas de países, distribuidores independentes, exportadores e importadores. Nesse cenário estima-se uma cadeia avaliada em R\$ 2 bilhões de faturamento (a cifra vai para R\$ 8 bilhões para o mercado como um todo, incluindo as cervejas). Segundo ABIR (2012), durante os últimos 5 anos as bebidas não-alcoólicas nitidamente ganharam espaço, subindo de 51,6% para 53,2% de participação com todas bebidas vendidas no país, isto equivale a um incremento de 9 bilhões de litros e o consumo “per capita” de 206,7 litros ao ano, em 2010.

Visto tal importância do segmento na economia e a grande concorrência no setor, empresas de bebidas vem se preocupando com o melhor atendimento aos seus clientes. No entanto, isso impacta no gerenciamento da cadeia de suprimento (SCM, *Supply Chain Management*) e principalmente no que tange a Gestão de estoque. Assim, empresas que não possuem estoque para atendimento imediato ao seu cliente, gerarão oportunidades para que o mesmo busque seus concorrentes, correndo riscos de perdê-los. Ou então, se ela não cumpre os prazos, seja por falta de matéria-prima devido à um atraso do fornecedor, a empresa terá sua imagem denegrida junto ao mercado e, para conseguir restabelecê-la acarretará em grandes custos.

A partir desse cenário, é necessário melhor compreender as práticas atuais da Gestão de Estoque nas indústrias de bebidas no Brasil e identificar oportunidades de melhorias com base em referências bibliográficas.

1.4. METODOLOGIA

Segundo HAIR JR. (2005), o método científico é aquele que os pesquisadores empregam para adquirir os conhecimentos, que são descritos de forma verídica a realidade, a partir da ciência.

1.4.1. CLASSIFICAÇÃO

Para a classificação da pesquisa, utiliza-se o critério apresentado por VERGARA (2000), que qualifica quanto aos fins e quanto aos meios.

1.4.1.1. Quanto aos fins

Segundo VERGARA (2000), uma pesquisa quanto aos fins pode ser: exploratória, explicativa, metodológica, aplicada e intervencionista.

A partir dessa classificação, esse projeto é explicativa e aplicada. Explicativa, porque pretende expor as ferramentas utilizadas no sistema de gestão de estoque em empresas de bebidas, com base em conceitos de gestão de estoque e cadeia de suprimentos. E aplicada, pois a partir de dados reais das empresas de bebidas serão desenvolvidas, com base na fundamentação teórica, recomendações de melhoria as práticas de gestão de estoque em estudo.

1.4.1.2. Quanto aos meios

Quanto ao meio de investigação pode ser, segundo VERGARA (2000): pesquisa de campo, pesquisa de laboratório, telematizada, documental, bibliográfica, experimental, *ex post facto*, participante, pesquisa-ação e estudo de caso.

Essa pesquisa é classificada como bibliográfica, documental e estudo de multicasos. Bibliográfica, pois há uso de materiais como livros, teses e artigos para a fundamentação teórico-metodológica do trabalho, os assuntos a serem estudados são: cadeia de suprimentos e gestão de estoque em indústria de bebidas. Ao

mesmo tempo, a pesquisa também é documental, pois são utilizados documentos de trabalhos e relatórios de consultorias privadas, não disponíveis a consulta pública. A pesquisa é estudo de multi-casos, porque são analisadas comparativamente informações sobre a prática de gestão de estoque em duas empresas de bebidas.

1.4.2. DESCRIÇÃO DA COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e Bebidas não Alcoólicas (ABIR), o mercado de bebidas é composto por 43 empresas de bebidas instaladas no Brasil e associadas.

Esse estudo, utilizando o critério de acessibilidade (VERGARA, 2000) e conveniência, é realizada com base nas informações de duas empresas de bebidas sendo uma localizada na região Norte e outra na região Centro-Oeste do Brasil. O estudo dessas empresas não representa o universo da pesquisa, mas sim tem o intuito em apresentar alguns casos práticos comuns sobre gestão de estoque entre as empresas estudadas.

A pesquisa bibliográfica, apresenta os estudos sobre cadeia de suprimentos e gestão de estoque em indústria de bebidas. Esses conhecimentos são com base na pesquisada em livros, teses e artigos. Como resultado de pesquisa espera-se um conhecimento mais aprofundado sobre o tema.

A pesquisa documental é realizada a partir de informações de documentos de trabalho e relatórios de consultoria privada que se referem às práticas de gestão de estoque das empresas de bebidas em estudo.

Os dados coletados nesses documentos e relatórios são referentes à prática de gestão de estoque nas indústrias de bebidas no Brasil. Com base nessas informações são analisadas e comparadas à fundamentação teórico-bibliográfica.

1.4.3. ETAPAS DA PESQUISA

A realização deste trabalho seguiu as seguintes etapas:

- Revisão bibliográfica;

- Consolidação dos dados coletados por meio de relatórios;
- Análise dos dados;
- Registro das informações;
- Comparação entre a fundamentação teórica e a prática da gestão de estoque; e
- Conclusão do trabalho.

1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta monografia está estruturada em forma de capítulos, onde no Capítulo primeiro é exposto o tema escolhido para a pesquisa, sua justificativa, os objetivos pretendidos e a metodologia adotada.

No segundo capítulo são apresentadas as informações que fundamentam teoricamente a monografia, enfatizando aspectos relacionados à cadeia de suprimentos e estoque, bem como a sua gestão, suas características e sua aplicação.

O terceiro capítulo refere-se ao desenvolvimento do projeto, neste serão apresentados os estudos de casos realizados em duas empresas de bebidas e análise comparativa das práticas de gestão de estoque.

E no quarto capítulo são apresentadas as análises conclusivas feitas a partir das informações das indústrias de bebidas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica relacionada ao tema da pesquisa. Inicia explicando o conceito da cadeia de suprimento e seu gerenciamento englobando também o sistema de logística reversa tal qual aplicado em indústria de bebidas devido ao sistema de embalagem retornável dos produtos. Na sequência é apresentado o conceito de estoque envolvendo o seu gerenciamento, estrutura (*layout*) e custo. E por fim, conceitua o modelo de gerenciamento de ressuprimento e controle de estoque quando com multi-itens.

A fundamentação teórica é o suporte para análise e compreensão dos casos que serão apresentados no Capítulo três.

2.1. CADEIA DE SUPRIMENTOS

A Cadeia de Suprimentos surgiu a partir do desenvolvimento da logística integrada na década de 1980. Foi nesse período que impulsionada pela revolução da tecnologia da informação e pelas crescentes exigências de desempenho de serviço de distribuição ampliou-se o conceito de logística integrada à gestão da cadeia de suprimentos. Assim ampliaram-se as atividades de logísticas para além das fronteiras organizacionais em direção a clientes e fornecedores da cadeia de suprimentos. (FLEURY, 1999)

Com as mudanças no comportamento organizacional e no mercado ocorreu uma profunda reflexão nos paradigmas sobre o desenvolvimento dos sistemas produtivos. A lógica de produção industrial, comercialização e relacionamento entre empresas e pessoas foram revistos, acarretando mudanças substanciais nas indústrias.

A partir disso, intensifica-se o interesse pelo assunto, Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management* –SCM), devido a fatores como: verticalização e maior especialização das organizações; aumento na competitividade nacional e internacional, permitindo ao consumidor maior liberdade na aquisição de um produto, e o potencial diferencial competitivo obtido através do SCM,

proporcionando, entre outros a redução nos custos e a maior agilidade de entrega.(FIRMO e LIMA, 2004 *apud* LUMMUS & VOKURKA,1999).

No entanto, deve-se entender primeiro sobre cadeia de suprimento. Existem várias definições para cadeias de suprimentos. Segundo SANTOS (2004), uma cadeia de suprimentos engloba todos os estágios envolvidos, direta e indiretamente, no atendimento de um pedido ao cliente e seu objetivo é maximizar o valor global gerado. Já FIRMO e LIMA (2004) *apud* LUMMUS e VOKURKA (1999), define cadeia como o conjunto de atividades que envolvem a distribuição do produto para o consumidor final e também o sistema de informações. Para FURLANETO (2002), uma cadeia é um sistema envolvendo os participantes, todos estes ligados através da aquisição de produtos e fluxo de recursos e informação, formando uma rede de empresas. Ou seja, é a integração de quatro dimensões críticas: informação, sincronização do plano, coordenação do fluxo de trabalho e novo modelo de negócio (MARTINSEN, 2003 *apud* LEE e WHANG, 2001).

Com relação à logística, pode-se dizer que: logística é a parte do processo da cadeia de suprimento que planeja, implementa e controla o eficiente e efetivo fluxo e estocagem de bens, serviços e informações relacionadas, do ponto de origem ao ponto de consumo, visando atender aos requisitos dos consumidores (CAVANHA, 2000 *apud* Council of Logistics Management - CLM, 1999). Adota-se neste trabalho a idéia que logística é um sub-conjunto nas funções de gestão de uma cadeia de suprimentos.

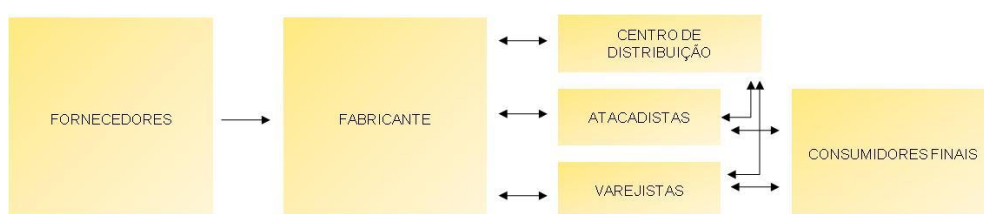


Figura 1 - Estrutura simples de um canal de distribuição
Fonte: FLEURY, P. F (1999) - Adaptação

Entende-se que na indústria de bebidas a cadeia é composta, de uma forma geral, pelos fornecedores de matérias-primas, a indústria fabricante das bebidas, centro de distribuição, varejistas e atacadistas e os consumidores finais, conforme a figura 1 que mostra numa visão macro o fluxo da cadeia de suprimento. Tal cadeia

possui a complexidade do envolvimento de todos os elementos da cadeia para que o fluxo de informações e matérias esteja sincronizado para melhor atender aos seus clientes.

2.1.1. SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM)

A Gestão da Cadeia de Suprimentos (Supply Chain Management -SCM) introduz uma importante mudança no modelo competitivo, busca intensificar, somar e ampliar os benefícios de uma gestão integrada da cadeia de suprimentos. (PARRA e PIRES, 2003)

A SCM é a integração dos processos de negócio, desde o usuário final até os fornecedores originais, que proporcionam produtos, serviços e informações que agregam valor para o cliente (COOPER, LAMBERT e PAGH, 1997 *apud* ALVES, 2004). Além disso, RANZOLINI apus BORNIA, LORANDI e ALBERTON entendem que SCM se caracteriza pela administração sinérgica dos canais de suprimentos de todos os participantes da cadeia de valor, através da integração dos processos de negócios, visando sempre agregar valor ao produto final, em cada elo da cadeia, gerando vantagens competitivas sustentáveis ao longo do tempo. Para complementar essa definição, FIRMO e LIMA (2004) levanta algumas considerações básicas na SCM:

- Associação das estratégias da cadeia de suprimentos;
- Identificação de metas e medidas de desempenho estabelecidas na cadeia;
- Desenvolvimento de sistemas para obtenção de previsão de demanda;
- Melhor relacionamento com fornecedor (custo e prazo de entrega);
- Redes logísticas customizadas;
- Informações claras para tomada de decisão e
- Medidas de desempenho inter-funcionais e inter-empresariais.

Ou seja, resumidamente, o SCM representa a coordenação dos fluxos de materiais e de informação entre parceiros, fornecedores e cliente final. Com relação à gestão integrada dos processos logísticos e o efeito de tal gestão sobre a competitividade e a criação de valor, BRONZO (2004) *apud* KOPCZAK e JOHNSON (2003), afirmam que as melhores práticas logísticas são a reorientação de objetivos e melhor coordenação das funções logísticas.

Além de ter uma densa integração nos processos e no fluxo de informação, principalmente sobre a demanda minimizando o efeito chicote (*bullwhip effect*), que refere-se ao aumento da variabilidade, a ampliação da demanda observada ao longo da cadeia, ocasionado pela distorção e a ineficiência do fluxo de informação do sistema (FORRESTER, 1961 *apud* BITTAR, 2005), são utilizados sistema de gestão colaborativa entre os parceiros da cadeia.

No entanto, para se evitar problema no sistema de suprimentos desajustado causado pelo efeito é reduzir o tempo de informação, muitas empresas utilizam para auxílio sistema de gestão colaborativa que possibilita rapidez, segurança e precisão na transmissão de informação de maneira que seja recente e significativa quando esteja circulando através do sistema. Ou seja, é necessário que haja compartilhamento de informação sobre demanda final entre os membros da cadeia, reduzir a variabilidade da demanda, reduzir o *lead time*, diminuir o tamanho do lote e aumentar o número de entregas e diminuição do número de estágios na cadeia. (STALK et HOUT, 1993 *apud* BITTAR, 2005).

Alguns dos principais sistemas de gestão colaborativos são, segundo FIRMO e LIMA (2004):

- *Electronic Data Interchange* (EDI, Intercâmbio de troca de informação) – executa troca de informações de forma estruturada entre os parceiros da cadeia em tempo real. Aplicado em pedidos de compras, aviso de expedição, faturamento, ordens de pagamentos, confirmação de recepção e aviso de disponibilidade. Esse sistema é mais utilizado em relacionamentos de *business-to-business* (B2B).
- *Quick Response* (QR, Resposta rápida) – os fornecedores recebem os dados coletados nos pontos de venda no cliente e utilizam essa

informação para sincronizar suas operações de produção e seus estoques com as vendas reais.

- *Efficient Consumer Response* (ECR, Resposta eficiente ao consumidor) – busca a melhoria da qualidade, simplificação de rotinas e procedimentos, padronização e racionalização dos processos de distribuição. Segundo CAMPOS (2000) *apud* FIRMO e LIMA (2004), a viabilidade do ECR está fundamentada na parceria entre os elos que compõem a cadeia de distribuição dos produtos: fabricante, distribuidor, atacadista e varejista, todos voltando para o consumidor final. Esse tem como objetivo a redução dos custos de distribuição, minimização de estoque, tempo de ressuprimento, processamento de pedidos, custo de transporte e manuseio. (ROBLES, 2001 *apud* FIRMO e LIMA, 2004)
- *Vendor Managed Inventory* (VMI, Inventário gerenciado pelo fornecedor) – o fornecedor se responsabiliza por gerenciar o seu estoque no cliente, incluindo o processo de reposição.
- *Continuos Replenishment* (CR, Reposição contínua) – os fornecedores recebem os dados do ponto de venda para preparar carregamentos em intervalos regulares e assegurar a flutuação do estoque no cliente entre determinados níveis máximos e mínimos, assim elimina a necessidade de pedidos de ressuprimento.
- *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment* (CPFR, Planejamento, previsão e reposição colaborativa) – refere-se a previsão de vendas, por meio dessas ferramenta fabricantes e varejistas compartilham essas informações. Tem como objetivo gerar previsões de vendas mais precisas para um determinado produto, região e horizonte de planejamento.

Essas são as principais ferramentas com possíveis aplicações no ramo varejista, onde estão fundamentais parceiros das indústrias de bebidas.

A partir da contextualização das principais ferramentas de gestão da cadeia de suprimentos, FLEURY (1999) acredita que há ganhos significativos com a utilização correta do conceito e empresas tem obtido redução substanciais nos

custos operacionais da cadeia de suprimento, pois com a aplicação correta do conceito há benefícios como redução de custos de estoque, transporte e armazenagem, melhoria dos serviços em termos de entregas mais rápidas e produção personalizada, e crescimento da receita devido à maior disponibilidade e personalização. E na figura 2 apresenta um modelo de fluxo de processo de SCM com destaque aos principais envolvidos para o sucesso da SCM.

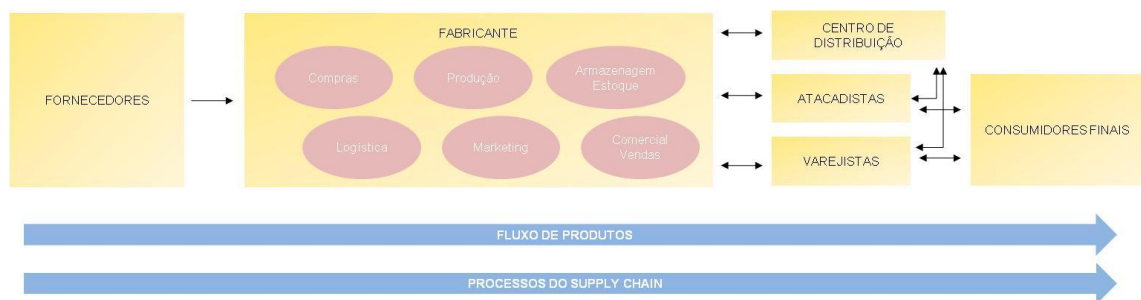


Figura 2 - Modelo de Fluxo de processo do SCM
Fonte: FLEURY, P. F (1999) - Adaptação

Ainda desse mesmo autor, no Brasil os fabricantes de alimentos e bebidas e supermercados estão liderando o principal esforço para implementação do conceito que está sendo no âmbito do movimento do ECR. Porém esse segmento encontra-se barreiras de práticas antigas para o bom andamento de projetos do SCM, como: o relacionamento com os fornecedores, ainda fortemente dominado pela política de briga mensal por preços dos produtos; a grande maioria dos produtos ainda recebida diretamente nas lojas o que dificulta o controle do recebimento e a avaliação dos fornecedores; as empresas ainda estão organizadas em silos funcionais, como compras, logística, e administração de carteira de clientes sendo gerenciadas de forma independente e isoladas; a mão-de-obra atualmente disponível não possui a formação e capacitação necessária para operar com base nos novos requisitos do SCM; a tecnologia da informação ainda apresenta fortes deficiências, principalmente no que diz respeito aos softwares de análise de dados, e também aos procedimentos para a manutenção dos cadastros de produtos e fornecedores.

2.1.2. LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa é um processo integrado ao SCM com foco na movimentação e gerenciamento de produtos e recursos pós-vendas ou pós entrega ao consumidor incluindo retorno de produtos e/ou materiais.

A logística reversa tem conquistado maior importância e espaço na operação logística das empresas principalmente por seu potencial econômico e mudança na cultura de consumo dos clientes. Segundo CHAVES *et. al.* (2008) *apud* MEYER, ROGERS E TIBBEN-LEMBKE e NOREK, a logística reversa em empresas norte-americanas representa 4% dos custos logísticos totais (valor estimado de 35 a 42 bilhões de dólares ao ano). Esse processo é observado em quase todos os segmentos de mercado, pois o retorno de mercadorias ocorre por diversos motivos como: retrabalho de material acabado, falha no *picking* gerando pedidos errados, problemas com matéria-prima, embalagens retornáveis, reciclagem, etc.

Segundo SABBADINI, PEDRO E BARBOSA (2005), o termo logístico reversa é amplo compreendendo diversas operações relacionadas com a reutilização de produtos e materiais além de recuperação sustentável de sucatas e subprodutos, no sentido de preservar o meio ambiente. Complementando, CHAVES *et. al.* (2008) *apud* Conselho de profissionais de Gestão da Cadeia de Suprimentos (CSMP,2005) define como um segmento especializado da logística que foca o movimento e gerenciamento de produtos e materiais após a venda e após a entrega ao consumidor, incluindo produtos retornados para reparo e/ou reembolso financeiro. Já LACERDA (2009), como uma visão mais ampla do negócio, define como sendo o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de matérias-primas, estoque em processo e produtos acabados (e seu fluxo de informação) do ponto de consumo até o ponto de origem, com o objetivo de recuperar o valor ou realizar um descarte adequado. Além disso, também considera que esse processo gera materiais reaproveitados que retornam ao processo tradicional de suprimento, produção e distribuição, conforme a figura 3.

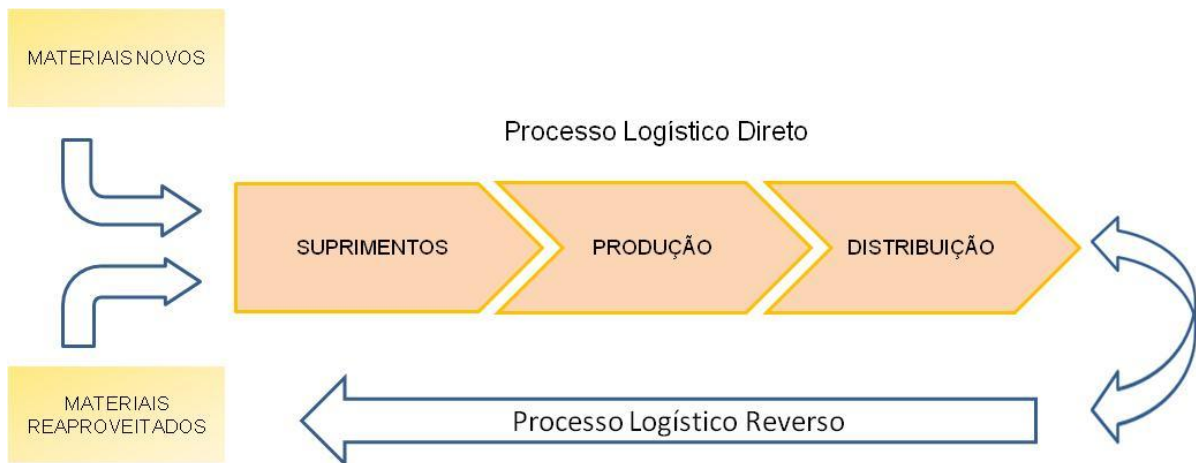


Figura 3 – Representação do processo logístico direto e reverso.
Fonte: LACERDA, L. (2009)

Nesse contexto, entende-se que a logística reversa envolve a reintrodução dos produtos à cadeia de valor o que difere o modelo tradicional, conforme a tabela 1.

| | Tradicional | Reversa |
|----------------------------------|--|--|
| SISTEMA | Sistema onde os produtos são puxados (pull system) | Sistema com combinação entre puxado e empurrado pela cadeia de suprimento |
| FLUXO DE MOVIMENTAÇÃO | Fluxo tradicional de logística é basicamente divergente | Fluxo reverso é convergente e divergente ao mesmo tempo. |
| PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO | O fluxo de transformação acontece em uma unidade de produção que serve como fornecedora da rede. | Fluxo de retorno segue um diagrama de processamento pré-definido, no qual os produtos descartados são transformados em produtos secundários. Os processo de transformação tendem a ser incorporada na rede de distribuição cobrindo todo o processo de produção da oferta (descarte) à demanda (reutilização). |

Tabela 1 - Diferença entre o sistema logístico tradicional e reverso
Fonte: SABBADINI, PEDRO E BARBOSA (2005) *apud* KRIKKE (1998)

Os processos em logística reversa dependem de quais atividades será realizada, do tipo de material retornável e das razões do retorno a origem. As principais atividades, segundo SABBADINI, PEDRO E BARBOSA (2005) *apud* LAMBERT *et. al.* (1998) e BALLOU (2001), que envolvem a logística reversa são: Controle de inventário, movimentação de materiais e suprimentos, suporte de peças de reposição, processamento de pedidos, embalagem, reaproveitamento e remoção

de refugo e administração de devoluções. Segundo LACERDA (2009), esse processo engloba atividades como coleta, separação, embalagem e expedição de itens usados, danificados ou obsoletos dos pontos de consumo até locais de reprocessamento, revenda e descarte. Já CHAVES *et. al.* (2008) *apud* ROGERS E TIBBEN-LEMBKE (1998), segmenta as principais atividades conforme o tipo do material, tabela 2.

| Material | Atividades da Logística Reversa |
|-----------|---------------------------------|
| Produtos | Retornados ao fornecedores |
| | Revendidos |
| | Vendidos via Outlet |
| | Recondicionados |
| | Renovados |
| | Remanufaturados |
| | Recuperação de materiais |
| | Reciclados |
| | Descartados |
| Embalagem | Reutilização |
| | Renovação |
| | Recuperação de materiais |
| | Reciclagem |

Tabela 2 - Atividades principais da logística reversa

Fonte: CHAVES *et. al.* (2008) *apud* ROGERS E TIBBEN-LEMBKE (1998)

A eficiência da logística reversa está relacionada à integração entre os elos da cadeia de suprimentos. LACERDA (2009) descreve aos seguintes fatores críticos que influenciam na eficiência:

- Controle de entrada com identificação correta dos materiais que retornam;
- Processos mapeados e padronizados permitem maior controle e gestão de melhorias;
- Tempo de ciclo reduzido minimizam custos e aceleram a geração de caixa;
- Sistema de informação que facilite a rastreabilidade e gestão de indicadores e parceiros;

- Rede logística planejada e estruturada adequada para atender os fluxos de retorno; e
- Relação colaborativa entre clientes e fornecedores.

Segundo CHAVES *et. al. apud* STOCK (1998), afirma que para minimizar esses fatores as atividades da logística reversa devem ser gerenciadas dentro da firma envolvendo a produção, marketing, os sistemas de informação e a logística tradicional, além da necessidade da estreita relação entre todas as áreas da organização.

Nesse contexto, os fabricantes de bebidas são exemplo empresas que aplicam a logística reversa, devido à utilização de embalagens retornáveis como PET (politereftalato de etileno) e garrafas de vidro, além de engradados (caixas) e paletes.

2.2. ESTOQUE

O estoque é a acumulação de matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados que surgem em diversos pontos da cadeia de suprimentos. (BALLOU, 2006). Esse é uma das áreas mais tradicionais da Logística e tem passado por transformações nos últimos anos, visto que representa boa parte dos ativos da empresa podendo equivaler a 46% dos ativos totais e seu custo de manutenção pode representar de 20 a 40% do seu valor no ano. Então, segundo VIANA (2000), pode-se considerar que estoques são recursos ociosos que possuem valor econômico, os quais concebem um investimento destinado a incrementar as atividades de produção e atender aos clientes.

O motivo para se ter um estoque, segundo AZEVEDO e SOUZA, é obter vantagens competitivas na rapidez e presteza na distribuição. Assim entende-se que o estoque é importante para:

- Melhorar o serviço do cliente, dando suporte a outras áreas, como Marketing que ao criar demanda precisa de material disponível para concretiza às vendas;

- Economia em escala, os custos são menores quando o produto é fabricado continuamente e em qualidade constante;
- Proteção de mudanças de preço e alto volume de compras minimizam o impacto do aumento de preços pelos fornecedores;
- Proteção contra incertezas na demanda e no tempo de entrega;
- Considera o problema que advém dos sistemas logísticos quando tanto no comportamento da demanda dos clientes quanto o tempo de entrega dos fornecedores não são perfeitamente conhecidos (estoque de segurança); e
- Proteção contra contingências.

Segundo BALLOU (2006), distingue o estoque em cinco categorias:

- Estoque no canal: refere-se a estoque em trânsito entre os elos do canal de suprimento, esse pode ocorrer entre processos produtivos, movimentação lenta e distâncias longas ou existência de muitos elos;
- Estoque para especulação: são estoque que preocupam mais a área financeira, pois entende-se que para alguns insumos e/ou produtos os preços, em um determinado período, superem as necessidades previsíveis da operação;
- Estoque regular ou cíclico: esses são para atender a demanda média durante o tempo transcorrido entre os sucessivos reabastecimentos e são dependentes do tamanho do lote, embarque de quantidades econômicas, limitações de espaço de armazenamento, prazo de reposição, esquemas referentes a descontos em preços por quantidades e custos de movimentação.
- Estoque de segurança: é como o pulmão contra a variabilidade na demanda e nos prazos de reposição.
- Estoque obsoleto, morto ou evaporado: refere-se a estoque que se deteriora, fica ultrapassada ou acaba sendo perdida/roubada durante um armazenamento prolongado.

DIAS (2003) *apud* Robeson et al (1994), apresenta, na tabela 3, resumidamente a relação dos tipos de estoque com os principais motivos de sua existência.

| TIPO DE ESTOQUE | MOTIVOS DO ESTOQUE |
|------------------------|--------------------------------|
| Estoque de segurança | Incertezas |
| Estoque de ciclo | Produção/ transporte em lotes |
| Estoque em trânsito | Tempo de transporte |
| Estoque em processo | Tempo de processamento |
| Estoques sazonais | Sazonalidade |
| Estoque de antecipação | Variação na taxa de atividades |
| Estoque especulativo | Especulação |

Tabela 3 - Relação do tipo de estoque versus a necessidade de sua existência

Fonte: DIAS (2003) *apud* Robeson et al (1994)

A existência de estoque é justificável por diversos motivos, porém o ideal seria a inexistência ou redução ao máximo visto que são de grande representatividade nos custos da empresa. Mas nesse contexto, entende-se que a eficiência e adequado do estoque para atender aos clientes tem relação com a efetiva parceria entre os elos da cadeia de suprimento, também em complemento o bom gerenciamento do estoque com suporte da tecnologia da informação é possível que empresas tenham resultados financeiros significativos.

2.2.1. GESTÃO DE ESTOQUE

A gestão de estoque tem reflexos diretos e significativos na eficiência operacional e nas finanças da empresas. Em muitos casos, o estoque é necessário para uma melhor eficiência e atendimento a demanda, principalmente em cenários de incerteza, e a sua gestão tem sido considerada a base para o gerenciamento da cadeia de suprimento. Manter baixos níveis de estoque não significa que a empresa terá altos ganhos, mas outros aspectos devem ser considerados para que o processo logístico seja bem gerenciado e traga resultados positivos.

Visto que o gerenciamento do estoque esta integrada a estratégia das organizações, BOWERSOX E CLOSS (2001), os processos de desenvolvimento das estratégias englobam a classificação de produtos e mercados, também conhecida como classificação ABC, definição da estratégia para cada segmento, implementação de políticas e parâmetros; e métodos utilizados pelas empresas para aperfeiçoamento a eficiência do gerenciamento do estoque incluem definição de aprimoramento de políticas, integração de informação e adoção de sistemas de especialistas.

Segundo BALLOU (2006), o gerenciamento de estoque engloba as atividades diretamente relacionadas ao monitoramento dos níveis dos produtos como entrada e saída de produtos, processamentos de pedido e estocagem, para garantir o exato momento e quantidade de reposição.

BOWERSOX E CLOSS (2001), o gerenciamento de estoque é o processo integrado pelo qual são obedecidas às políticas da empresa e da cadeia de valor com relação aos estoques. A abordagem reativa ou provocada usa a demanda dos clientes para deslocar os produtos por meio dos canais de distribuição. Uma filosofia alternativa é a abordagem de planejamento, que projeta a movimentação e o destino dos produtos por meio dos canais de distribuição, de conformidade com a demanda projetada e com a disponibilidade dos produtos. Uma terceira abordagem, híbrida é uma combinação das duas primeiras, resultando numa filosofia de gerenciamento de estoques que responde aos ambientes de mercado e dos produtos.

Entende-se por política de estoque o conjunto de atos diretivos que estabelecem, de forma global e específica, princípios, diretrizes e normas relacionadas ao gerenciamento. Em qualquer empresa, a preocupação da gestão de estoques está em manter o equilíbrio entre as diversas variáveis componentes do sistema, tais como: custos de aquisição, de estocagem e de distribuição; nível de atendimento das necessidades dos usuários consumidores etc. (PASCOAL, 2008)

Ainda sob esse mesmo autor, gerenciamento de estoque nada mais é do que fazer um total planejamento de como controlar os materiais dentro da organização, trabalhando exatamente em cima do que a empresa necessita para as

determinadas áreas de estocagem, objetivando manter o equilíbrio entre estoque e consumo.

Para SILVA E MADEIRA (2004), gestão de estoque pode ser decomposto em quatro aspectos: as políticas e modelos quantitativos utilizados, as questões organizacionais envolvidas, o tipo de tecnologia utilizada e finalmente o monitoramento de desempenho do processo. Os indicadores de desempenho utilizados na gestão de estoque podem ser segmentados em três grupos: custo, serviço e conformidade do processo. Os dois primeiros grupos de indicadores estão relacionados aos resultados do processo que compõem o *trade-off* básico da gestão de estoque, ou seja o balanceamento do nível de estoque com o nível de serviço com o objetivo de obter-se o menor custo total. O terceiro grupo de indicadores, por sua vez esta relacionado às razões pelo qual o desempenho é alcançado.

Os indicadores são ferramentas importantíssimas de apoio na decisão gerencial. Segundo Cavanha Fo. (2001), classifica os indicadores em dois grandes grupos:

- Processos: Transportes; obtenção de materiais e insumos; gerenciamento de estoques, de armazenagem e de manutenção; engenharia de infra-estrutura; distribuição física de todas as áreas de atuação da logística do ambiente envolvido, respeitando as particularidades de cada área.
- Atividades: Custos (pagamentos, recebimentos, lucros, volume e retorno de investimentos); Tempo de ciclo (ciclo de pedido, ciclo de reposição); Tecnologia (quantidade em aplicação, índice de inovação); Participação no mercado; Qualidade intrínseca dos produtos entregues; Tempo de resposta; Custo por atividade; Rotatividade de estoques; Quantidade de entregas em data programada; Satisfação de clientes; Facilidade de exercer e acompanhar pedidos; Flexibilidade administrativa para clientes; Assistência técnica pós-venda.

De acordo com Dias (1993), as principais funções principais do gerenciamento do estoque são: determinar o que deve permanecer em estoque;

quando se devem reabastecer os estoques período; quanto de estoque será necessário para um período predeterminado; acionar o departamento de compras para executar aquisição de estoque; receber, armazenar e atender os materiais estocados de acordo com as necessidades; controlar os estoques em termos de quantidades e valor e fornecer informações sobre a posição do estoque; manter inventários periódicos para avaliações das quantidades e estocados; e identificar e retirar do estoque os itens obsoletos e danificados.

Em resumo, Fleury, Wanke e Figueiredo (2000) explicam que a formalização de uma política de estoques abrange a tomada de decisão com base em quatro questões:

- onde localizar estoques na cadeia de suprimentos, levando em consideração o giro do estoque, lead time de resposta, nível de disponibilidade e valor agregado do produto?;
- quando e quanto pedir ressuprimento?;
- quanto manter em estoques de segurança?

2.2.1.1. MODELO DE DECISÃO DE RESSUPRIMENTO

A gestão de estoque tem como uma das principais funções identificar e determinar o que e quanto deverá permanecer em estoque, a periodicidade da reposição e o grau de prioridade de cada item. Também irá determinar as necessidades físicas para a estocagem dos produtos e gerenciar os custos da sua manutenção. Para isso, entende-se que há quatro modelos de decisão:

- Modelo do ponto de ressuprimento;
- Lote econômico de compras;
- Modelo de revisão periódica; e
- Modelo min-max.

Modelo do ponto de ressurgimento

Segundo PRIDE E FERREL (2001), em síntese, para determinar quando pedir ressurgimento, quanto manter de estoque de segurança e finalmente quanto pedir para fazer novo pedido, o executivo pode utilizar a metodologia do ponto de reposição ou ponto de pedir. Mas, é preciso conhecer o lead time ou tempo de ressurgimento do pedido, taxa de ressurgimento e a quantidade necessária de estoque de segurança. O tempo de ressurgimento refere-se ao intervalo médio de tempo entre fazer o pedido e recebê-lo.

A taxa de utilização refere-se à saída do item do estoque durante um período específico de tempo. O estoque de segurança ou estoque mínimo é a quantidade de estoque extra que uma empresa mantém para se precaver contra a falta ou escassez, resultante da taxa (quantidade) de uso acima da média e/ou lead time superiores do dia a dia.

Conforme PRIDE E FERREL (2001), o ponto de reposição pode ser calculado utilizando a seguinte fórmula:

Ponto de Reposição:

(*lead time* do Pedido x Taxa (quantidade) de uso) + Estoque de segurança

De acordo com Dias (1993) *apud* PASCOAL (2008), uma das informações básicas de que se necessita para calcular o estoque mínimo é o tempo de reposição, isto é, o tempo gasto desde a verificação de que o estoque precisa ser repostado até a chegada efetiva do material no almoxarifado da empresa. Este tempo pode ser desmembrado em três partes:

- Emissão do pedido: Tempo que leva desde a emissão do pedido de compra pela empresa até ele chegar ao fornecedor.
- Preparação do pedido: Tempo que leva o fornecedor para fabricar os produtos, separa os produtos, emitir faturamento e deixá-los em condições de serem transportados.
- Transporte: Tempo que leva da saída do fornecedor até o recebimento dos materiais encomendados.

Segundo FLEURY et. al. (2000), a solicitação do ressuprimento (momento de pedir) depende diretamente do consumo médio de materiais e do *lead time* de resposta, conforme mostra a figura 4. Também se deve levar em consideração o nível de segurança adequado para que não falem produtos até que o reabastecimento seja efetivo.

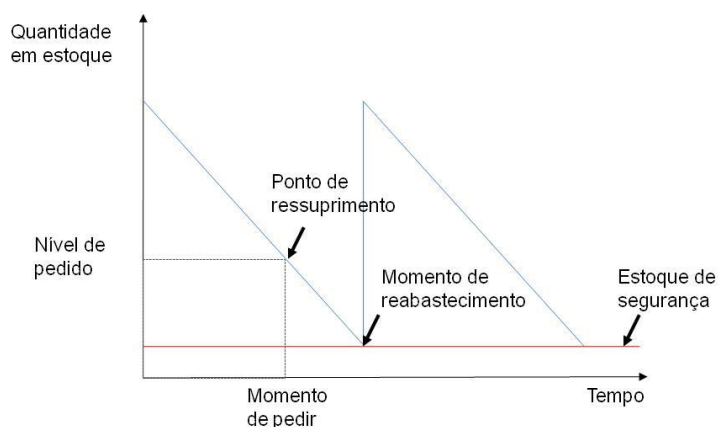


Figura 4 - Representação da metodologia do ponto de pedido (ressuprimento).

Fonte: FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. (2000) – Adaptação

A eficiência em determinar o ponto preciso de reposição, contribui para evitar interrupções no processo de fabricação, a falta de produtos no estoque e conseqüentemente a melhoria no nível de serviço. (GALVÃO, 2007)

Modelo min-max

O procedimento de controle de estoque mín-máx, de acordo com BALLOU (2006), é uma variação do modelo do ponto de ressuprimento. Porém uma diferença existente é observada quando o nível de estoque atinge o ponto de pedido. O tamanho desse pedido corresponde ao montante determinado pela diferença entre um nível máximo e a quantidade em mãos.

Segundo ALMEIDA (2007), o controle mín-máx, contudo, não deve ser confundido com o método de revisão periódica. O nível máximo é simplesmente a quantidade do ponto de pedido mais a quantidade econômica de pedido, acrescida pela quantidade em mãos que fica abaixo do ponto de pedido. Esse montante extra

é necessário uma vez que o nível de estoque frequentemente cai em ritmo maior do que uma unidade, devido ao fato de que múltiplas unidades vão sendo requisitadas do estoque entre as atualizações registradas.

Como a quantidade em mãos pode cair abaixo do ponto de pedido no momento da expedição do mesmo, a quantidade do ponto de pedido deve ser ajustada para compensar esta queda. Isto é, deve ser acrescentado o déficit previsto a ela, que é o montante médio a que a quantidade em mãos tende a cair antes da emissão de um pedido de reabastecimento.

Nesse modelo, entende-se que a utilização da estimativa de previsibilidade de requisição de produtos além do necessário no momento. Isso evita o risco de falta de produtos em estoque.

Lote econômico de compras

A abordagem conhecida como lote econômico de compra ou EOQ (*Economic Order Quantity*) busca, essencialmente, direcionar a decisão de quanto pedir de um item particular, quando o estoque necessitar de reabastecimento, através da determinação da quantidade ótima para o pedido. (ALMEIDA, 2007)

O lote econômico de compra é o equilíbrio econômico entre o custo de posse (manutenção dos estoques) e o custo de aquisições de materiais. Com a mesma visão, PASCOAL (2008) define lote econômico é a quantidade ideal de material a ser adquirida em cada operação de reposição de estoque, onde o custo total de aquisição, bem como os respectivos custos de estocagem são mínimos para o período considerado.

Segundo VIANA (2000), o lote econômico pode ser calculado pela fórmula:

$$LEC = \sqrt{\frac{2 * D * P}{M}}$$

Onde:

D = quantidade do período em unidades

P = custo de pedir, por pedido = custo unitário do pedido de compra

M = custo de manter estoque no período, por unidade

$M = CMA$ (custo de manter armazenado) * PU (preço unitário do material)

Segundo POZO (2002) *apud* PASCOAL (2008), quando tem-se estoque-reserva toda vez se aumenta a quantidade a ser comprada, aumenta-se o estoque médio da empresa, e isso propicia, também no aumento de custos de manutenção de armazenagem, juros, obsolescência, deterioração e outros. Por outro lado, aumentando-se as quantidades de lote de compra, diminuem-se os custos de pedido de compra, o custo por unidade comprada, de mão-de-obra e manuseio. O resultado é apresentado em duas fontes opostas, uma encorajando estoques para facilidade de atendimento, porém com custos críticos e outra desencorajando em face desses custos. O lote econômico de compra é a quantidade que equilibra o custo do pedido e o custo de armazenagem.

Segundo BOWERSOX E CLOSS (2001), a fórmula de lote econômico apura a quantidade ótima de ressuprimento, mas considera algumas hipóteses que restringem sua aplicação. Essas hipóteses são: atendimento a toda demanda; taxa de demanda conhecida, constante e contínua; períodos de ciclo de atividades e de ressuprimento conhecidos e constantes; preço constante do produto independentemente da época e da quantidade do pedido; horizonte de planejamento infinito; ausência de interação com outros itens de estoque; inexistência de estoque em transitio; e disponibilidade ilimitada de capital. Contudo, esse conceito demonstra a importância de análise de *trade-off* entre custos de manutenção de estoque e custos de emissão de pedidos para ressuprimento.

Ainda desse mesmo autor, considera os problemas mais freqüentes dessa aplicação são relativos aos ajustes necessários para tirar vantagem de situações especiais de compra e de consolidação de cargas, como descontos de taxas de fretes por quantidade transportada, descontos por quantidades na compra e ajustes especiais (lotes de produção, compras de múltiplos itens, limitações de capital e transporte privado).

Modelo de revisão periódica

A abordagem que envolve a tomada de decisão após a análise do inventário (em muitos casos, inventários rotativos) é denominado de revisão contínua, ou seja, sempre se está monitorando os estoques para pedir, quando necessário, o material ou produto.

Segundo ALMEIDA (2007), o modelo de revisão periódica sugere a colocação de pedidos a intervalos de tempo regulares e fixos, alternativamente ao método de pedir quando um nível de estoques predeterminado é atingido. Assim, o nível de estoque de um item poderia ser checado, por exemplo, no final de cada mês, e um pedido de reabastecimento, colocado para elevar o nível de estoque até um nível predeterminado. Esse nível é calculado para cobrir a demanda entre a colocação do pedido de reabastecimento e a chegada do pedido seguinte de reabastecimento. De acordo com SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON (2002) *apud* ALMEIDA (2007), essa abordagem caracteriza-se por ser mais simples, mas sacrifica o uso de uma quantidade de pedido fixa (e ótima).

Além da não utilização de quantidades ótimas de pedido, outra desvantagem do modelo é apontada por BALLOU (2006). No método do ponto de ressuprimento apenas as flutuações da demanda durante o prazo de entrega são importantes no cálculo do estoque de segurança, ao passo que no modelo de revisões periódicas há a necessidade de se criar uma proteção contra as flutuações da demanda durante o intervalo entre os pedidos além daquelas ocorridas durante o *lead time* de entrega. Por outro lado, ainda sob esse mesmo autor, observa que soluções aproximadas em controle de estoque são razoáveis, uma vez que a curva do custo total normalmente tem a região vizinha ao extremo inferior com uma declividade próxima a zero de tal modo que leves desvios dos valores ótimos resultem em pequenas mudanças no custo total. A figura 5 representa graficamente o controle do estoque em um ambiente com demanda de incerteza.

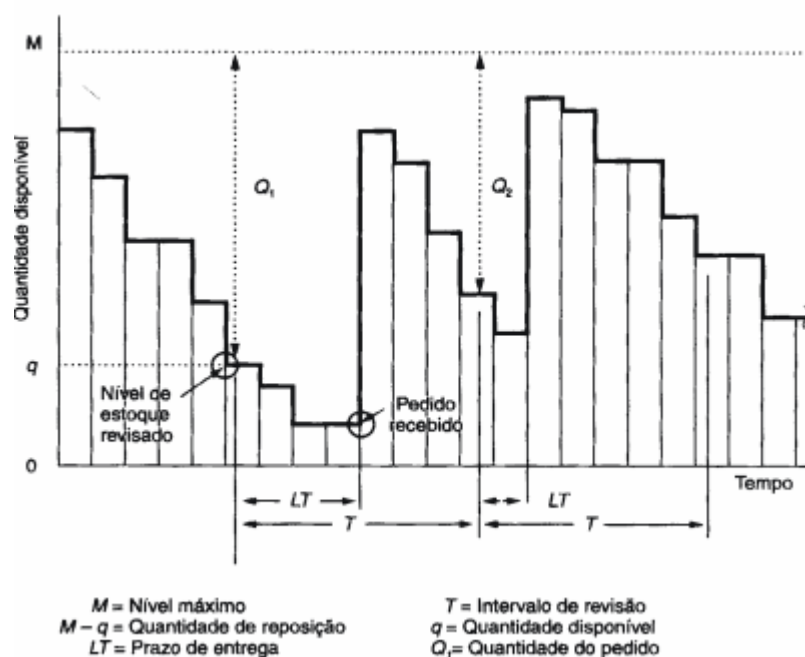


Figura 5 - Controle de estoque de revisão periódica para um item com incerteza

Fonte: BALLOU, R. H. (2006)

Uma grande vantagem do modelo, indicada por BALLOU (2006), é a possibilidade de a empresa se beneficiar de economias de escala em encomendas de múltiplos itens de uma mesma fonte de fornecimento. Entre os benefícios encontrados na prática de compras conjuntas estão à possibilidade de credenciar-se para descontos de preços por quantidades e ajustar-se às quantidades mínimas de fornecedores.

2.2.1.2. MODELO DE CONTROLE DE ESTOQUE (MULTI-ITENS)

O problema do controle de estoque na prática é realmente de larga escala, muitas vezes abrangendo centenas de produtos de diferentes tipos, família e em diferentes localidades. Segundo PARTOVI E ANANDARAJAN (2002) *apud* SANTOS E RODRIGUES (2006), em ambientes com centenas de itens de estoque para controle, o gerenciamento se torna mais complexo devido à diversidade. Uma

alternativa é a separação dos itens em subgrupos, permitindo a escolha e adoção da política mais adequada para cada um deles.

Segundo BALLOU (2006), uma prática comum é diferenciar produtos em um número limitado de categorias e depois aplicar uma política de controle de estoques separada a cada uma dessas categorias e os níveis de estoque de serviço são atribuídos a cada uma delas. Isso faz sentido uma vez que nem todos os produtos têm importância igual para a empresa em termos de vendas, margem de lucros, fatia de mercado ou competitividade.

Uma das mais utilizadas técnicas para administração de estoques é a análise e classificação ABC, este método é muito eficaz, e baseia-se no raciocínio do diagrama de Pareto (também conhecido como princípio 80-20) desenvolvido pelo economista italiano Vilfredo Pareto.

A Curva ABC é uma forma de classificação muito utilizada que usa o critério valor de uso anual (quantidade utilizada por ano x valor unitário) e baseia-se no princípio de que a maior parte do capital investido em estoques advém de um pequeno grupo de materiais. Entretanto, essa técnica só é considerada eficiente para classificação de itens quase homogêneos, em que o valor de uso é a principal diferença (Ramanathan, 2004 *apud* SANTOS E RODRIGUES, 2006).

Segundo Arnold (1999) *apud* MARTINI (2008), a classificação ABC determina a importância dos itens do estoque permitindo assim diferentes níveis de controles de acordo com esta importância. Por meio dessa, pode-se dedicar mais atenção aos itens A por representarem alta participação nos valores movimentados de estoque.

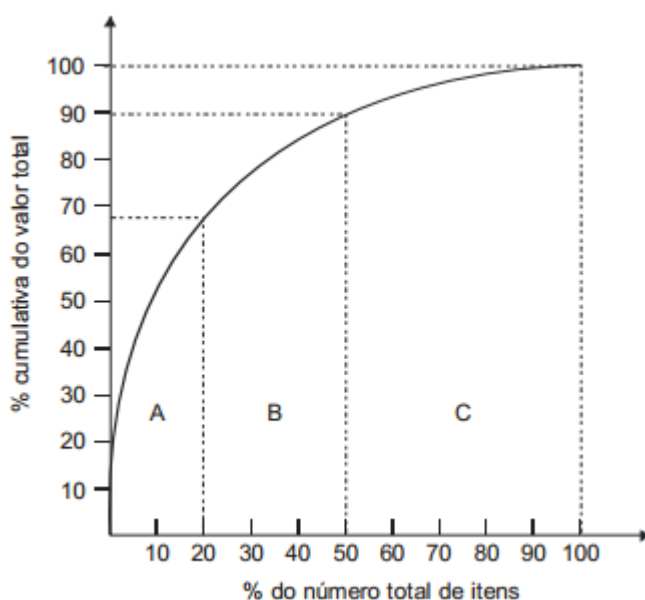


Figura 6 - Curva ABC

Fonte: SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON (adaptado) (2002) *apud* ALMEIDA (2007)

Uma grande variedade de itens no estoque aumenta consideravelmente a complexidade do gerenciamento, criando a necessidade de classificá-los com multicritérios. Esses critérios podem ser vários, tais como: *lead time*, existência de atributos comuns, obsolescência, facilidade de substituição, escassez, durabilidade, distribuição de demanda, dentre outros. (SANTOS E RODRIGUES, 2006)

Segundo Lenard e Roy (1995) *apud* SANTOS E RODRIGUES (2006), a maioria dos modelos publicados se concentra em controle de estoque em um único tipo de item, mas, na prática, os gestores lidam com centenas de itens. Portanto, defende um modelo multi-item por três razões:

- a agregação dos itens em grupos permite uma economia de tempo que pode ser canalizado para o tratamento dos itens mais importantes;
- mesmo que os modelos tradicionais proponham soluções para cada item, uma análise ainda deverá ser feita e, no caso de muitos itens, essa análise se torna demorada para ser feita individualmente; e

- itens utilizados em grupos funcionais são afetados, simultaneamente, pelas mesmas restrições. Conseqüentemente, os materiais devem ser tratados em famílias distintas, com políticas específicas para a tomada de decisão.

2.2.2. CUSTO DE ESTOQUE

A imprevisibilidade da demanda é um grande dificultador para o gerenciamento do estoque, pois a incerteza dificulta manter um baixo volume de forma adequada que possa atender seus clientes em tempo correto e com qualidade. Assim empresas necessitam a manutenção de estoque para amortecer a diferença entre a oferta e a demanda.

No dimensionamento do estoque devem levar em consideração a demanda, oscilações de mercado, negociações com os fornecedores e a satisfação do cliente, maximizando recursos existentes e minimizando os estoques e custos decorrentes. (GUARNIERI, 2006). Já na visão de SILVA E MADEIRA (2004), considera que o monitoramento por completo do estoque não basta apenas a informação do quanto custa o estoque, mas também se este custo está adequado as características da empresa, além de questões como: seleções de itens, distribuição física, custos de armazenagem, maximização da mão-de-obra, sistemas integrados na cadeia de suprimentos, redução de perdas, eficiência operacional, estratégias de distribuição interna e sistemas de custos contábeis.

O custo de manutenção de estoque é o custo incorrido para manter o estoque disponível. (BOWERSOX E CLOSS, 2001). Segundo POZO (2002) e CHING (2001), consideram três custos importantes na formação dos estoques:

- a) Custo do pedido: a cada pedido ou requisição emitida incorrem custos fixos e variáveis. Os custos fixos incluem custos administrativos associados ao processo de aquisição das quantidades requeridas para reposição do estoque. E os custos variáveis compõem-se das fichas de pedidos e nos processos de enviar os pedidos aos fornecedores, bem como todos os recursos necessários para tal procedimento. Esses custos

estão diretamente determinados com base no volume destes pedidos e requisições.

- b) Custo de manutenção do estoque: estão associados a todos os custos necessários para manter certa quantidade de mercadorias por certo período. Nesses incluem custos de armazenagem, custo de seguro, custo de deterioração e obsolescência, custos com controle que envolve pessoal, equipamentos e sistemas de informações e custo de oportunidade de imobilizar recursos em estoque que poderiam estar sendo utilizados em outros investimentos de igual risco fora da empresa.
- c) Custo por falta de estoque: Esse ocorre quando empresas buscam reduzir ao máximo os estoques podendo acarretar no não cumprimento do prazo de entrega, proporcionando uma multa por atraso ou cancelamento de pedido.

BALLOU (2006) trata-se os custos de forma semelhante, sendo ilustrado conforme a figura 7 e classificados em:

- a) Custo de aquisição: custo relacionado com a aquisição de mercadorias para reposição do estoque. Nesse custo podem incluir o preço, ou custo de fabricação do produto conforme quantidade pedida, custo de preparação do processamento de um pedido pelos departamentos de contabilidade e compras, o custo de transmissão de pedido ao ponto de suprimento, o custo do transporte, e custo de qualquer manuseio ou processamento dos produtos no ponto de recepção. Quando a empresa repõe o próprio estoque (fabricantes do produto acabado) os custos de aquisição são alterados a fim de refletir os custos de preparação de processo de produção.
- b) Custo de manutenção: esse se refere ao custo resultante do armazenamento, que pode ser disposto em quatro classes: custo do espaço (uso do volume no armazém), custo de capital (imobilizado em estocagem), custos de serviços de estocagem (seguros e impostos) e custos dos riscos de estocagem (deterioração, roubos, danos ou obsolescência).

- c) Custo de falta de estoque: esse custo ocorre segundo dois tipos: vendas perdidas, quando na falta de estoque o cliente cancela o pedido; ou pedidos atrasados, quando o cliente se dispõe em esperar o atendimento de seu pedido.

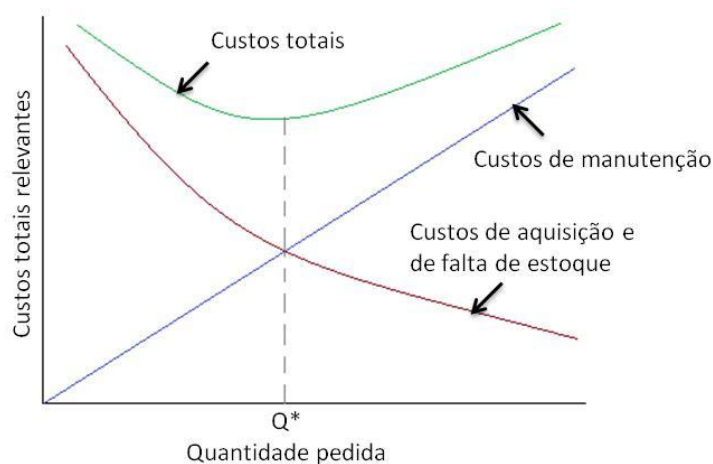


Figura 7 – Compensação dos custos relevantes de estoque com a quantidade pedida.
Fonte: BALLOU, R. H. (2006)

De acordo com NICKELS E WOOD (1999) os custos que oneram os estoques podem ser classificados em quatro categorias: os custos de capital, os custos de serviços de estoque, os custos de armazenagem e os custos de riscos. Os custos de capital referem-se ao custo do dinheiro investido em estoque em detrimento de outras áreas.

Em complemento, BOWERSOX E CLOSS (2001) enfatiza que ao contrário de outros componentes de custos logísticos, como transporte e armazenagem, que são expostos nos demonstrativos de resultado das empresas, os custos de manutenção de estoque não é transparente. Embora esse não seja diretamente apresentado, os demais custos logísticos expõem a tal importância e impacto na situação econômico-financeiro da empresa. O principal componente do custo de manutenção de estoque é o custo do capital investido.

2.2.3. LAYOUT

Os estudos de *layout* são ferramentas para elaborar uma melhor disposição dos meios de produção, a partir da análise da maneira como homens, máquinas e equipamentos estão dispostos dentro da área fabril com o intuito em otimizar processos produtivos, minimizar investimentos, aproveitar melhor os recursos de forma eficiente e segura e principalmente evitar perdas decorrentes de movimentações desnecessárias devido ao *layout* ser inadequado.

Segundo Harmon e Peterson (1991) *apud* Turatto (2008), *layout* e o fluxo das indústrias são imperfeitos. Essas imperfeições apresentam impactos significativos e assim entende-se que o aperfeiçoamento do *layout* e fluxo de materiais nas plantas produtivas pode acarretar aumentos importantes na produtividade das empresas. Para Monden (1984) *apud* Turatto (2008), a otimização do arranjo físico possibilita a eliminação de inúmeras perdas devido à movimentação e transporte de materiais, estimula o trabalho em equipe e facilita a resposta no que tange à qualidade, resultando em melhores índices de qualidade e produtividade.

O *layout* tem relevante importância em relação à produção, de forma que o seu projeto se inadequado pode gerar perdas por excessos de operações, deslocamentos desnecessários e ineficiência produtiva. A sua correta análise e dimensionamento pode aumentar a flexibilidade e a produtividade. Visto que a sua alteração pode impactar uma organização de forma prática e estratégica, tais como: i) otimizar o fluxo de materiais e informação; ii) aumentar a eficiência de utilização dos operadores e equipamentos; iii) maximizar o conforto para os clientes e o espaço para as vendas; iv) minimizar os riscos para os funcionários; v) melhorar a moral dos funcionários; e vi) melhorar a comunicação. (Russel, 2002 *apud* Turatto, 2008).

O layout de um almoxarifado ou estoque é um espaço grande e organizado que atenda as demandas dos clientes internos e externos da empresa. Nem sempre tais demandas são imediatas e constantes. Normalmente, a grande variação determina a necessidade de um espaço amplo, flexível e reservado para suprir tais exigências. (GUEDIN *et. al.*, 2009)

Segundo GURGEL (2000), ao dimensionar um armazém deve-se maximizar a ocupação volumétrica, proporcionar à plena utilização dos recursos, garantir a acessibilidade de 100% dos itens, a movimentação dos materiais de maneira rápida e fácil, proporcionar a identificação efetiva das embalagens de comercialização, a proteção dos materiais contra danos e poder manter o ambiente de armazenamento numa ordem impecável. Assim, um bom layout deve ter as seguintes características principais:

- Planejamento do modelo dos fluxos de materiais e movimentações;
- Almoxarifados de processo, perto dos locais de utilização dos materiais;
- Últimas operações perto da entrega do produto;
- *Layout* com elevado grau de flexibilidade;
- Eliminação projetada dos tempos perdidos para a máxima ocupação do tempo disponível;
- Ilhas bem posicionadas;
- Redução de manuseio e deslocamento do operador;
- Recebimento e despacho de produtos localizados em locais perfeitamente coordenados com o fluxo externo e coerente com as necessidades internas.

A metodologia geral, para projetar um *layout* de um armazém, consiste em: definir a localização de todos os obstáculos; localizar as áreas de recebimento e expedição; localizar as áreas primárias, secundárias, de separação de pedidos e de estocagem; definir o sistema de localização de estoque; avaliar as alternativas de *layout* do armazém. (VIANA, 2002 *apud* PASCOAL, 2008). Porém, não existem regras que regulem o modo como os materiais devem ser dispostos no Almoxarifado:

- Armazenagem por agrupamento: esse critério facilita as tarefas de arrumação e busca, mas nem sempre permite o melhor aproveitamento do espaço;
- Armazenagem por tamanhos (acomodabilidade): esse critério permite bom aproveitamento do espaço;

- Armazenagem por frequência: esse critério implica armazenar tão próximo quanto possível da saída os materiais que tenham maior frequência de movimento;
- Armazenagem especial: por meio desse critério, destacam-se: ambiente climatizado destina-se a materiais cujas propriedades físicas exigem tratamento especial; inflamáveis, os produtos inflamáveis devem ser armazenados em ambientes próprios e isolados, projetados sob rígidas normas de segurança; e perecíveis, os produtos perecíveis devem ser armazenados segundo o método FIFO (*First in First Out*), ou seja, primeiro que entra primeiro que sai ou FEFO (*First expire First out*), primeiro com data a expirar é o primeiro que sai, esse último relacionado à vida útil do produto.

De acordo com Martins (2002) *apud* PASCOAL (2008), a localização dos estoques é uma forma de endereçamento dos itens estocados para que eles possam ser facilmente localizados. Com a automatização dos almoxarifados, a definição de um critério de endereçamento é imprescindível.

No segmento de bebidas, os principais e mais recomendados métodos de estocagem e endereçamento devido ao constante fluxo de produtos e materiais, são segundo a classificação ABC e PQR. O método ABC, é priorizar os produtos de que representam até 20% da quantidade total dos itens, mas que equivalem a 80% do valor da demanda. O método PQR refere-se ao endereçamento segundo a frequência da movimentação num período do tempo. (GUEDIN *et. al.*, 2009)

3. ESTUDO MULTICASO

Este estudo de multicaso é um estudo sobre duas empresas de bebidas localizadas na região Norte e Centro-Oeste do Brasil. Por questões de sigilo ao nome dessas empresas essas serão consideradas como Empresa Norte e Empresa Centro-Oeste.

Neste capítulo serão apresentadas as empresas estudadas, primeiramente com uma breve descrição das organizações, explanação da gestão de estoque antes do SCM e as principais propostas de melhoria. Com isso, realizou-se uma análise comparativa que identifica os pontos positivos e negativos dos estudos. Nesse contexto, foram identificadas as oportunidades de melhoria que impactam de alguma forma na gestão e controle do Estoque, que podem ser oriundo das áreas de Vendas, Marketing, Logística, Produção, entre outras.

3.1. DESCRIÇÃO DA EMPRESA NORTE

A empresa Norte fundada em 1970, possui hoje em seu grupo fábricas de refrigerantes nos Estados de Rondônia, Acre, Amapá, Pará e Amazonas, totalizando 10 fábricas, e três de gás carbônico que garantem uma das matérias primas essenciais na fabricação de refrigerantes.

A empresa possui mais de 200 *SKUs* (*Stock Keeping Unit*) de refrigerantes, sendo de marca internacional e também própria, nesse trabalho serão considerados como produtos Carbonatados. Além disso, também é fabricante de água mineral e distribuidora de sucos e chás também da mesma marca, considerados os não Carbonatados.

3.1.1. GESTÃO DO ESTOQUE NA EMPRESA NORTE, ANTES DO SCM

A empresa Norte preocupada com os resultados apontados nos últimos anos buscou por uma Consultoria para identificar os principais motivos das perdas no processo englobando desde o processo de venda até a entrega nos distribuidores ou no ponto de venda (PDV), incluindo também a logística reversa.

A empresa Norte encontra-se como a principal empresa da região desse segmento. Composta por fábricas distribuídas pela região possui um sistema de gestão centralizado na matriz.

O sistema de gestão da informação é composto por quatro softwares (Vendas, Administrativo-financeiro, Logística e transporte e Produção) interligados que os auxiliam para um controle desde o processo de venda até a entrega e retorno dos produtos e embalagens retornáveis. Com essa interrelação entre ferramentas de informação apresenta uma dificuldade na sinergia das informações. Pois o Estoque precisa ter informações da produção sobre quanto está sendo produzido para planejar a alocação dos produtos; de vendas para identificar se os produtos vendidos estão pronta entrega e localizá-los para expedição; e da Logística e Transporte que oriente a ordem de expedição e com os documentos adequados para o embarque da carga. Porém as informações recebidas no Estoque há divergências devido à morosidade na sincronização das informações.

O fluxo de material, limitado ao Estoque, ocorre conforme a figura 08.

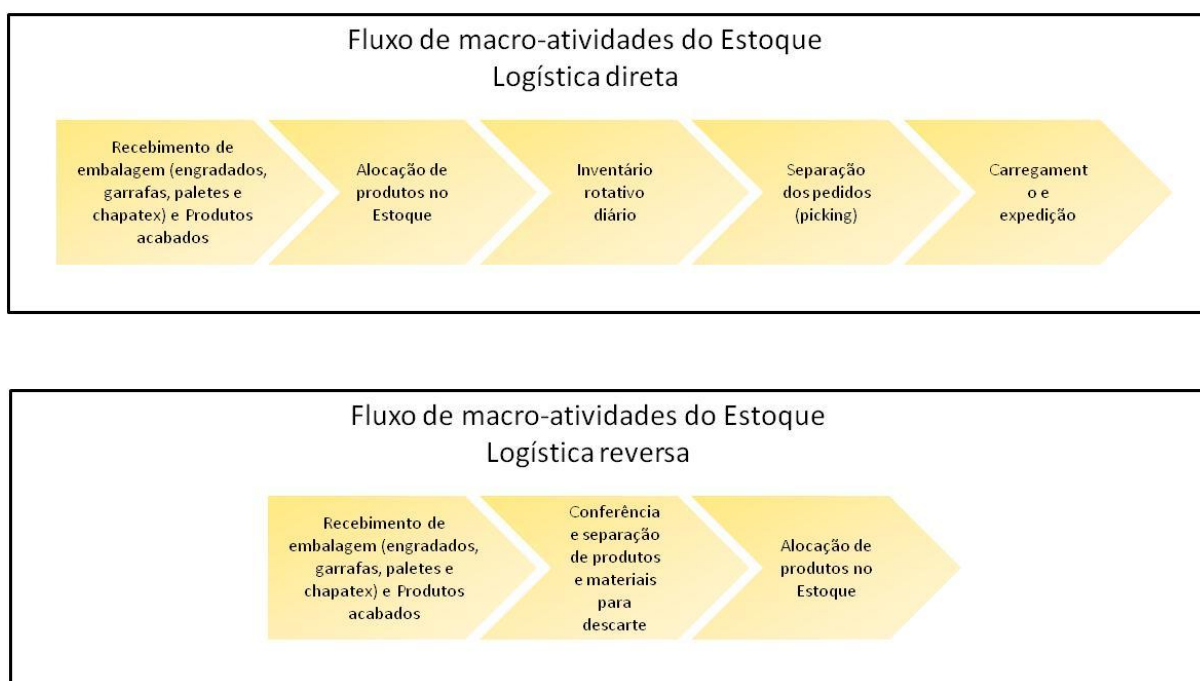


Figura 8 – Fluxo de macro-atividades do Estoque na empresa Norte
Fonte: Autoria própria

A partir do acompanhamento das realizações das macro-atividades do Estoque na empresa Norte, constatou as principais oportunidades de melhorias:

- Morosidade na sincronização e atualização das informações no sistema, principalmente referente a vendas (palm do vendedor) e emissão de nota fiscal que debita as quantidades em estoque do sistema.
- Ausência de conferência (em nível unidade) do recebimento de materiais (embalagens) e produtos acabados da produção, conforme ordem de produção e nota fiscal.
- Falta de identificação visual dos corredores e endereçamento dos produtos, que dificulta no inventário rotativo, controle, identificação e rotatividade de produtos em estoque.
- Alocação dos produtos em corredores vagos utilizando apenas o critério de classificação Carbonatado e não Carbonatado, ignorando o conceito de classificação ABC para disponibilizar os produtos de maior rotatividade próximos ao *picking*.
- Alto nível de estoque e baixo controle da vida útil do produto, devido à difícil identificação no sistema e no endereçamento dos produtos, causando quebra de FEFO.
- Não segregação de produtos avariados e alocação dos mesmos no estoque, aumentando o risco de contaminação.
- Recebimento de produtos e materiais avariados dos fornecedores aumentando o custo de manutenção do estoque.
- Conferência visual e amostral dos produtos e embalagens retornáveis, aumentando o nível de descarte interno e aumento nos custos do Estoque.
- Ausência de padrões de tamanho de caixas de produtos sejam carbonatados e não carbonatados de diferentes volumes que dificultam a contagem e controle das quantidades em estoque.
- Ausência de processo de controle de vasilhames antes do retorno a fábrica, aumentando o retrabalho no processo de limpeza, segregação e descarte dos vasilhames
- Excesso de movimentação dos produtos no estoque.

Além das oportunidades de melhorias, também foram levantadas atividades exemplo que podem ser aplicadas em empresas do mesmo segmento com comportamentos semelhantes:

- Inventário rotativo diário, ou seja, diariamente, com as operações paradas, é contada uma amostra dos SKUs para confrontar com registro no sistema, isso possibilita melhor controle das quantidades em estoque e minimiza riscos de divergências nas apurações contábeis;
- Área definidas para produtos de descarte, em quarentena aguardando análise de qualidade e resfriamento do produto e picking, tendo todas essas áreas adequadamente separados do produto acabado reduz o risco de contaminação e equívocos na montagem dos pedidos.

3.1.2. PRINCIPAIS PROPOSTAS DO SCM

A partir da análise e identificação das principais oportunidades de melhoria foram classificadas, conforme a tabela 4, a qual auxiliou no direcionamento para a elaboração das principais propostas que mitiguem os problemas.

| Oportunidades de melhoria | Gestão | Custo | Layout |
|---|--------|-------|--------|
| Morosidade na sincronização e atualização das informações no sistema, principalmente referente a vendas (palm do vendedor) e emissão de nota fiscal que debita as quantidades em estoque do sistema. | X | | |
| Ausência de conferência (em nível unidade) do recebimento de materiais (embalagens) e produtos acabados da produção, conforme ordem de produção e nota fiscal. | X | X | |
| Falta de identificação visual dos corredores e endereçamento dos produtos, que dificulta no inventário rotativo, controle, identificação e rotatividade de produtos em estoque. | X | | X |
| Alocação dos produtos em corredores vagos utilizando apenas o critério de classificação Carbonatado e não Carbonatado, ignorando o conceito de classificação ABC para disponibilizar os produtos de maior rotatividade próximos ao <i>picking</i> . | X | | X |

| Oportunidades de melhoria | Gestão | Custo | Layout |
|--|--------|-------|--------|
| Alto nível de estoque e baixo controle da vida útil do produto, devido à difícil identificação no sistema e no endereçamento dos produtos, causando quebra de FEFO. | X | X | X |
| Não segregação de produtos avariados e alocação dos mesmos no estoque, aumentando o risco de contaminação. | X | X | |
| Recebimento de produtos e materiais avariados dos fornecedores aumentando o custo de manutenção do estoque. | | X | |
| Conferência visual e amostral dos produtos e embalagens retornáveis, aumentando o nível de descarte interno e aumento nos custos do Estoque. | | X | |
| Ausência de padrões de tamanho de caixas de produtos, sejam carbonatados e não carbonatados de diferentes volumes que dificultam a contagem e controle das quantidades em estoque. | X | X | |
| Ausência de processo de controle de vasilhames antes do retorno a fábrica, aumentando o retrabalho no processo de limpeza, segregação e descarte dos vasilhames | X | X | |
| Excesso de movimentação dos produtos no estoque. | | | X |

Tabela 4 - Oportunidade de melhoria da empresa Norte

a) Gestão do estoque:

- Definir um sistema único de gestão do Estoque que possa controlar os SKUs segundo a quantidade, tempo de vida útil do produto e número do lote;
- Realizar conferência de entradas e saídas de produtos em contagem cegas e confrontar com informações da Ordem de venda, Ordem de produção ou Nota fiscal, evitando manipulação de informações;
- Definir procedimento de seleção de embalagens (garrafas e engradados retornáveis) no PDV, e não receber caso esse não esteja em condições adequadas ao uso.

b) Custo do estoque:

- Calcular as reais necessidades de ressuprimento para evitar alto nível de estoque de produtos e embalagens que representam ativos da empresa;
- Identificar e classificar os motivos de retorno e/ou descarte dos produtos de forma a alocar o custo no centro de custo adequado;
- Definir políticas e critérios de recebimento de produtos dos fornecedores para reduzir o nível de recebimento de produtos avarias.

c) Layout:

- Levantar o histórico de vendas para classificar os produtos principais que definirão a alocação dos produtos de maior rotatividade mais próximos ao *picking* e também definir a necessidade de espaço para manter o estoque;
- Colocar placas de endereçamento de fácil visualização e registro no sistema para auxiliar na localização dos produtos.

3.2. DESCRIÇÃO DA EMPRESA CENTRO-OESTE

A empresa Centro-Oeste outra representante da marca internacional de bebidas, mais especificamente refrigerantes e sucos, foi incorporada pelo grupo em 1989 e tem como responsabilidade representar, fabricar, vender e distribuir os produtos da marca nas regiões do Distrito Federal, sudeste e nordeste de Goiás, noroeste de Minas e Sul do Tocantins. Possui dois estoques onde ficam armazenados os produtos acabados.

Seu portfólio de produtos consta com mais de 200 *SKUs* e esta segmentado em não carbonatados, que são sucos, águas e chá; carbonatados, os refrigerantes; e cervejas. Porém são responsáveis pela produção de carbonatados (refrigerantes) e águas, e distribuição dos demais produtos da marca.

3.2.1. GESTÃO DO ESTOQUE NA EMPRESA CENTRO-OESTE, ANTES DO SCM.

A empresa Centro-Oeste visto que apresentava dificuldade no gerenciamento do estoque e no fluxo de vasilhames e produtos, solicitou a Consultoria assessoria na identificação de oportunidades de melhoria de curto, médio e longo prazos no processo de Gestão de Estoques de produtos acabados. Entende-se por produto acabado aqueles produzidos na planta da Empresa ou ainda comprados de terceiros para revenda, de forma que as métricas de desempenho do processo venham a apresentar evolução após a implementação das oportunidades de melhoria e que, eventualmente, exista um ganho financeiro através da liberação de caixa da Empresa que a melhor gestão dos estoques possa trazer.

O sistema de gestão da informação é composto por seis softwares principais (Vendas, Administrativo-financeiro, Logística e transporte, Estoque, Portaria e Produção) que não estão interligados entre si e necessitam de planilhas que suportem o processo. Porém a empresa estava se mobilizando para implantação de um sistema integrado (ERP) com os módulos necessários para substituir a maioria dos softwares utilizados.

O fluxo de material, limitado ao Estoque, ocorre conforme a figura 09.

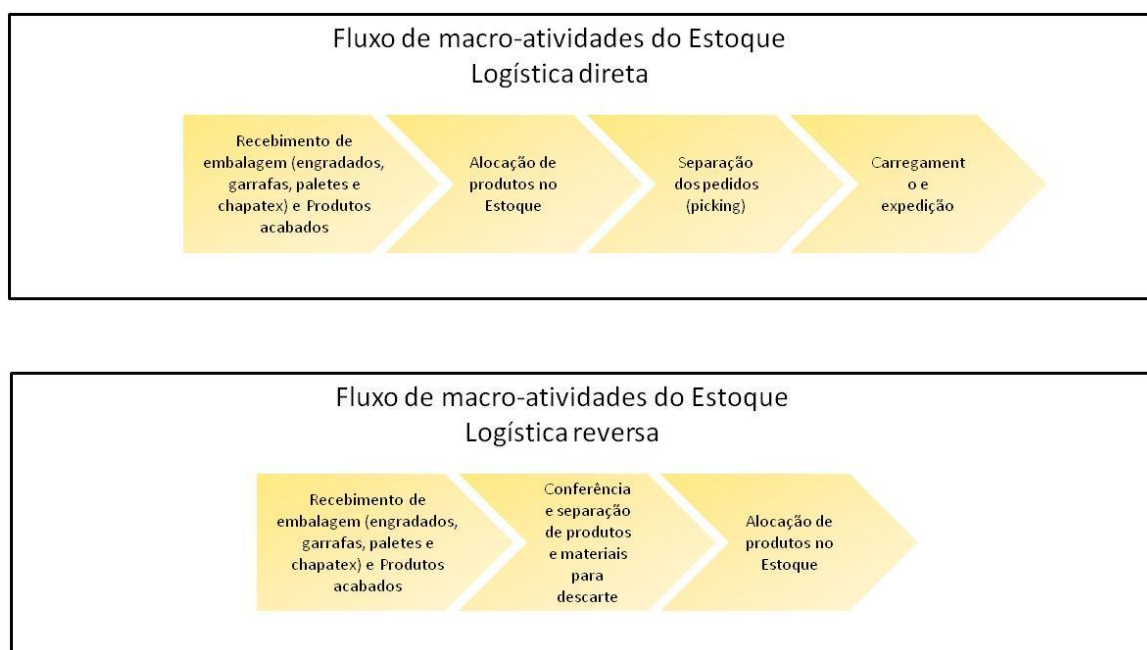


Figura 9 – Fluxo de macro-atividades do Estoque na empresa Centro-Oeste
Fonte: Autoria própria

A partir do acompanhamento das realizações das macro-atividades do Estoque na empresa Centro-Oeste, constatou as principais oportunidades de melhorias:

- Controle de perdas sem detalhamento adequado para suportar avaliações (formalização do motivo da perda como extravio, vazamento, produto vencido, etc.)
- Ausência de controle de vasilhames, como a classificação de não conformidade para o reaproveitamento dos mesmos (ex: bicadas, quebradas/rachadas)
- Contagem dos produtos considerados críticos é feita somente a partir da definição de itens coletados no sistema de Estoque, isso dificulta a identificação dos motivos de divergência entre saldos dos sistemas e impacto na apuração contábil;
- Não é realizada a conferência total ou amostral dos lotes de produtos acabados recebidos da produção, não certificando que a produção foi efetuada conforme o planejado e apurado no sistema;
- A conferência dos paletes montados para expedição é feita somente no momento do carregamento do caminhão, não sendo possível a inspeção visual do interior do pátio;
- O processo de conferência na rampa não faz a contagem total dos produtos de retorno, sendo feita apenas uma inspeção visual;
- Falta de interface entre os diversos sistemas utilizados pelo Estoque ocasiona na vulnerabilidade na atualização da planilha de FEFO em função de movimentações realizadas no estoque e controle através de planilhas;
- Desconhecimento das necessidades de ressuprimento, visto que o estoque está saturado com produtos de baixa rotatividade e embalagens desnecessárias;
- A atualização dos saldos em estoque em função do retorno não é inserida imediatamente no sistema gerando vulnerabilidade nos controles de saldos de estoque;

- A quantidade dos produtos de Notas Fiscais canceladas não é atualizada automaticamente, ocasionando divergência entre o sistema do Estoque com a planilha de controle da área de Estoque, o que pode impactar no atendimento da demanda (não faturamento de produtos que estão em estoque)
- Ausência visual de identificação das ruas (endereçamento dos produtos) e espaços destinados a produtos de retorno, descarte, retrabalho, etc.
- Ausência de critérios para alocação de produtos no estoque, não diferenciando os tipos e categorias, vasilhame x produtos acabados, paletes e chapatex, rotatividade, etc
- Área do estoque ocupada por engradados que deveriam ser preenchidas com produtos acabados, ou seja, embalagem (engradados e garrafas retornáveis) estão entre produtos acabados;
- Produtos em quarentena permanecem no sistema como item disponível para faturamento (qualidade) e no estoque com uma identificação própria (faixa zebreada);
- Os produtos que estão identificados como "em inspeção" podem ser utilizados para montagem de pedidos na Expedição;
- Falta de organização e limpeza nos corredores e no pátio do estoque causam um grande esforço na arrumação nas trocas de turnos reduzindo o tempo dedicado as principais atividades.

A empresa apresentou desconhecimento da gestão da Cadeia de Suprimento impactando diretamente na desestruturação da gestão do Estoque. Além disso, o dinamismo da área e a falta de informações contribuem na dificuldade na análise, controle e gestão dos indicadores da área. Porém, a estrutura física da Fábrica, desde a portaria até o Estoque, favorece na melhoria e alteração de procedimentos de entrada e saída de veículos, como por exemplo o espaço na portaria para segregação de materiais a serem descartados e identificação de vasilhames não aproveitáveis.

3.2.2. PRINCIPAIS PROPOSTAS DO SCM

A partir da análise e identificação das principais oportunidades de melhoria foram classificadas, conforme a tabela 5, a qual auxiliou no direcionamento para a elaboração das principais propostas que mitiguem os problemas.

| Oportunidades de melhoria | Gestão | Custo | Layout |
|--|--------|-------|--------|
| Controle de perdas sem detalhamento adequado para suportar avaliações (formalização do motivo da perda como extravio, vazamento, produto vencido, etc.) | X | X | |
| Ausência de controle de vasilhames, como a classificação de não conformidade para o reaproveitamento dos mesmos (ex: bicadas, quebradas/rachadas) | | X | |
| Contagem dos produtos considerados críticos é feita somente a partir da definição de itens coletados no sistema de Estoque, isso dificulta a identificação dos motivos de divergência entre saldos dos sistemas e impacto na apuração contábil | X | | |
| Não é realizada a conferência total ou amostral dos lotes de produtos acabados recebidos da produção, não certificando que a produção foi efetuada conforme o planejado e apurado no sistema | X | X | |
| A conferência dos paletes montados para expedição é feita somente no momento do carregamento do caminhão, não sendo possível a inspeção visual do interior do pátio | X | | |
| O processo de conferência na rampa não faz a contagem total dos produtos de retorno, sendo feita apenas uma inspeção visual | X | X | |
| Falta de interface entre os diversos sistemas utilizados pelo Estoque ocasiona na vulnerabilidade na atualização da planilha de FEFO em função de movimentações realizadas no estoque e controle através de planilhas | X | X | |
| Desconhecimento das necessidades de ressuprimento, visto que o estoque está saturado com produtos de baixa rotatividade e embalagens desnecessárias | X | | |
| A atualização dos saldos em estoque em função do retorno não é inserida imediatamente no sistema gerando vulnerabilidade nos controles de saldos de estoque | X | | |
| A quantidade dos produtos de Notas Fiscais canceladas não é atualizada automaticamente, ocasionando divergência entre o sistema do Estoque com a planilha de controle da área de Estoque, o que pode impactar no atendimento da demanda (não faturamento de produtos que estão em estoque) | X | | |
| Ausência visual de identificação das ruas (endereçamento dos produtos) e espaços destinados a produtos de retorno, descarte, retrabalho, etc. | X | | X |

| Oportunidades de melhoria | Gestão | Custo | Layout |
|---|--------|-------|--------|
| Ausência de critérios para alocação de produtos no estoque, não diferenciando os tipos e categorias, vasilhame x produtos acabados, paletes e chapatex, rotatividade, etc | X | | X |
| Área do estoque ocupada por engradados que deveriam ser preenchidas com produtos acabados, ou seja, embalagem (engradados e garrafas retornáveis) estão entre produtos acabados | | | X |
| Produtos em quarentena permanecem no sistema como item disponível para faturamento (qualidade) e no estoque com uma identificação própria (faixa zebra) | X | | X |
| Os produtos que estão identificados como "em inspeção" podem ser utilizados para montagem de pedidos na Expedição | | | X |
| Falta de organização e limpeza nos corredores e no pátio do estoque causam um grande esforço na arrumação nas trocas de turnos reduzindo o tempo dedicado as principais atividades. | X | X | X |

Tabela 5 - Oportunidade de melhoria da empresa Centro-Oeste

d) Gestão do estoque:

- Estruturar procedimento de controle de perdas, assim como definir indicadores de controle de perdas por motivos para assim identificar as perdas com maior ocorrência, suas causas-raízes e trata-las de forma a reduzir o valor do indicador;
- Definir procedimento de inventário rotativo diário (contagem cega) para maior controle de quantidades em estoque por produto e também averiguar a vida útil do produto. Esse processo é de fundamental importância para que o controle do Estoque esteja igual ao controle contábil, assim evitando divergência no fluxo de caixa;
- Realizar conferência de entradas e saídas de produtos em contagem cegas e confrontar com informações da Ordem de venda, Ordem de produção ou Nota fiscal, evitando manipulação de informações;
- Realizar conferência das cargas no momento de preparação de modo que seja possível conferir os produtos individualmente;

- Definir um sistema único de gestão do Estoque que possa controlar os SKUs segundo a quantidade, tempo de vida útil do produto e número do lote;
- Definir procedimento de seleção de embalagens (garrafas e engradados retornáveis) no PDV, e não receber caso esse não esteja em condições adequadas ao uso.

e) Custo do estoque:

- Calcular as reais necessidades de ressuprimento para evitar alto nível de estoque de produtos e embalagens que representam ativos da empresa;
- Identificar e classificar os motivos de retorno e/ou descarte dos produtos de forma a alocar o custo no centro de custo adequado;
- Definir políticas e critérios de recebimento de produtos dos fornecedores para reduzir o nível de recebimento de produtos avarias.

f) Layout:

- Levantar o histórico de vendas para classificar os produtos principais que definirão a alocação dos produtos de maior rotatividade mais próximos ao *picking* e também definir a necessidade de espaço para manter o estoque;
- Definir áreas de produtos acabados, produtos em quarentena ou aguardando liberação do Controle de Qualidade para venda, produtos para retrabalho de embalagem, produtos a serem descartados e produtos retornados de rota, vasilhames, engradados, chapatex e paletes. Essa segregação e identificação de locais viabilizarão na redução de equívocos na destinação dos produtos e contaminação dos mesmos;
- Colocar placas de endereçamento de fácil visualização e registro no sistema para auxiliar na localização dos produtos.

3.3. COMPARAÇÃO DE CASOS

As empresas estudadas apresentaram semelhanças em sua forma de gestão e execução das atividades relacionadas ao estoque. Ambas possuem mais de 70% de seus problemas relacionados à gestão do estoque, ou seja, esses problemas podem ser considerados como os principais impactantes no desempenho do negócio.

A partir das informações levantadas das empresas, essas foram consolidadas em grupos como, tabela 6:

- Integração de informação: refere as oportunidades de melhorias que apresentam relação com o sistema de integração da informação da organização. Observa-se que ambas as empresas possuem dificuldade na agilidade e confiabilidade das informações relevantes as atividades e coordenação do Estoque;
- Controle e indicadores: equivale aos problemas relacionados a ausência, incoerência e inadequação dos controle e indicadores. Nesse critério verifica-se que ambas as empresas apresentam falhas críticas no controle do estoque e também o desconhecimento de indicadores chaves que viabilizem a assertividade dos resultados organizacionais;
- FEFO: entende-se como quebra no seqüenciamento de utilização ou expedição dos produtos, ou seja, o desrespeito do seqüenciamento de expedição dos produtos com data de validade próxima a vencer. Assim verificou-se que a desorganização e ausência de identificação dos locais geram equívocos na retirado do produto montagem do pedido;
- Movimentação e manuseio: considerou-se nesse critério os problemas que possibilitam o excesso de movimentação e equívocos nos manuseio de produtos. As empresas não apresentam identificação das áreas e não possuem critérios de alocação dos produtos conforme a rotatividade (Classificação ABC);

- **Recebimento/ entrada:** os problemas de recebimento ou entrada são considerados aqueles que poderiam ser evitados antes de ingressarem ao Estoque. As empresas não selecionam os produtos que podem ou não serem aproveitáveis antes de ingressarem no Estoque, dessa forma há alto volume de produtos avariados no Estoque e incerteza das quantidades de embalagens e produtos a serem retornados.

| | EMPRESA NORTE | EMPRESA CENTRO-OESTE |
|---------------------------------|--|--|
| Integração de informação | Morosidade na sincronização e atualização das informações no sistema, principalmente referente a vendas (palm do vendedor) e emissão de nota fiscal que debita as quantidades em estoque do sistema. | Contagem dos produtos considerados críticos é feita somente a partir da definição de itens coletados no sistema de Estoque, isso dificulta a identificação dos motivos de divergência entre saldos dos sistemas e impacto na apuração contábil Falta de interface entre os diversos sistemas utilizados pelo Estoque ocasiona na vulnerabilidade na atualização da planilha de FEFO em função de movimentações realizadas no estoque e controle através de planilhas A atualização dos saldos em estoque em função do retorno não é inserida imediatamente no sistema gerando vulnerabilidade nos controles de saldos de estoque A quantidade dos produtos de Notas Fiscais canceladas não é atualizada automaticamente, ocasionando divergência entre o sistema do Estoque com a planilha de controle da área de Estoque, o que pode impactar no atendimento da demanda (não faturamento de produtos que estão em estoque) |
| Controle e indicadores | Ausência de conferência (em nível unidade) do recebimento de materiais (embalagens) e produtos acabados da produção, conforme ordem de produção e nota fiscal. Falta de identificação visual dos corredores e endereçamento dos produtos, que dificulta no inventário rotativo, controle, identificação e rotatividade de produtos em estoque. Alto nível de estoque e baixo controle da vida útil do produto, devido à difícil identificação no sistema e no endereçamento dos produtos, causando quebra de FEFO. Conferência visual e amostral dos produtos e embalagens retornáveis, aumentando o nível de descarte interno e aumento nos custos do Estoque. Ausência de padrões de tamanho de caixas de produtos, sejam carbonatados e não carbonatados de diferentes volumes que dificultam a contagem e controle das quantidades em estoque. | Controle de perdas sem detalhamento adequado para suportar avaliações (formalização do motivo da perda como extravio, vazamento, produto vencido, etc.) Ausência de controle de vasilhames, como a classificação de não conformidade para o reaproveitamento dos mesmos (ex: bicadas, quebradas/rachadas) Não é realizada a conferência total ou amostral dos lotes de produtos acabados recebidos da produção, não certificando que a produção foi efetuada conforme o planejado e apurado no sistema Desconhecimento das necessidades de ressurgimento, visto que o estoque está saturado com produtos de baixa rotatividade e embalagens desnecessárias Falta de organização e limpeza nos corredores e no pátio do estoque causam um grande esforço na arrumação nas trocas de turnos reduzindo o tempo dedicado as principais atividades. |
| FEFO | Alocação dos produtos em corredores vagos utilizando apenas o critério de classificação Carbonatado e não Carbonatado, ignorando o conceito de classificação ABC para disponibilizar os produtos de maior rotatividade próximos ao picking. | Produtos em quarentena permanecem no sistema como item disponível para faturamento (qualidade) e no estoque com uma identificação própria (faixa zebra) Os produtos que estão identificados como "em inspeção" podem ser utilizados para montagem de pedidos na Expedição |
| Movimentação e manuseio | Não segregação de produtos avariados e alocação dos mesmos no estoque, aumentando o risco de contaminação. Excesso de movimentação dos produtos no estoque. | A conferência dos paletes montados para expedição é feita somente no momento do carregamento do caminhão, não sendo possível a inspeção visual do interior do pátio Ausência visual de identificação das ruas (endereçamento dos produtos) e espaços destinados a produtos de retorno, descarte, retrabalho, etc. Ausência de critérios para alocação de produtos no estoque, não diferenciando os tipos e categorias, vasilhame x produtos acabados, paletes e chapatex, rotatividade, etc Área do estoque ocupada por engradados que deveriam ser preenchidas com produtos acabados, ou seja, embalagem (engradados e garrafas retornáveis) estão entre produtos acabados |
| Recebimento/ entrada | Recebimento de produtos e materiais avariados dos fornecedores aumentando o custo de manutenção do estoque. Ausência de processo de controle de vasilhames antes do retorno a fábrica, aumentando o retrabalho no processo de limpeza, segregação e descarte dos vasilhames | O processo de conferência na rampa não faz a contagem total dos produtos de retorno, sendo feita apenas uma inspeção visual. |

Tabela 6 - Comparativo entre os problemas das empresas Norte e Centro-Oeste

3.3.1. APRENDIZADO PARA NOVOS PROJETOS

O estudo dos casos demonstrou que empresas desse mesmo segmento com características e históricos semelhantes apresentam problemas comuns. Porém é evidente que as organizações apresentem níveis distintos de gerenciamento da cadeia, pois esse depende da estratégia organizacional.

Como aprendizado para novos projetos compreende a necessidade de envolvimento entre as áreas para a tomada de decisão e também, devido à integração das informações, o comprometimento e entendimento dos envolvidos para conseguirem obter resultados positivos e trabalharem em sinergia. Além disso, também é importante a gestão por indicadores, principalmente a utilização da Classificação ABC para facilitar a movimentação e melhor controle dos principais produtos.

4. CONCLUSÃO

Este trabalho se propôs a comparar o sistema de Gestão de Estoque das empresas do segmento de bebidas localizadas na região Norte e Centro-Oeste do país. As observações dos casos permitiram algumas conclusões importantes:

Quais as características que permitem comparar as práticas de Gestão de Estoque em duas empresas de bebidas instaladas na região Norte e Centro-Oeste do Brasil?

O conceito de Cadeia de Suprimentos e principalmente a prática da Gestão do Estoque apresentaram baixo nível de complexidade nas empresas estudadas. Para verificar as práticas dos conceitos, procurou-se levantar, nessa pesquisa, se os conhecimentos sobre Cadeia de Suprimentos e Gestão do Estoque convergem nos casos. Assim, busco-se atender os objetivos específicos definidos no início desse projeto:

- Descrever o cenário atual da Gestão de estoque das empresas selecionadas do segmento de bebidas: O cenário da situação atual das empresas está descritas no estudo de multicasos no capítulo 3, nesse estão descritos um breve perfil das empresas, a situação antes SCM e a proposta do SCM.
- Analisar o cenário atual de gestão de estoque das empresas selecionadas: A partir da descrição do cenário das empresas, realizou-se a análise das oportunidades de melhoria. A análise realizada seguiu a racional da segmentação dos conceitos entre impactos em gestão, custos e/ou *Layout*.
- Identificar possíveis melhorias no processo de estoque dentro do gerenciamento da Cadeia de Suprimento (SCM – *Supply Chain Management*): Ainda no capítulo 3, há a identificação de possíveis melhorias e propostas sob o conhecimento em Gestão de Estoque. Nesse conclui-se que as empresas estudadas apresentam dificuldade na gestão do estoque principalmente no que tange a atividades relacionadas a controles internos e desperdícios no processo.

Em complemento, visando-se atingir os objetivos da pesquisa, serão apresentadas em tópicos as principais conclusões obtidas com a análise dos dados da pesquisa.

- **Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística Reversa**

Constatou-se que as empresas de bebidas incorporaram o gerenciamento da Cadeia de Suprimentos para a integração dos processos de negócio, desde o usuário final até os fornecedores originais, que proporcionam produtos, serviços e informações que agregam valor para o cliente, e também visando como fonte de vantagem competitiva.

Conforme o conceito apresentado entende-se que SCM se caracteriza pela administração sinérgica dos canais de suprimentos de todos os participantes da cadeia de valor. Porém pode-se observar que com relação ao compartilhamento de informação sobre demanda final entre os membros da cadeia para reduzir a variabilidade da demanda, reduzir o *lead time*, diminuir o tamanho do lote e aumentar o número de entregas e diminuição do número de estágios na cadeia, as empresas apresentam dificuldade. Ou seja, a não utilização de sistemas de gestão integrada como EDI, QR, VMI, CR, CPFR e, principalmente ECR, o mais recomendado para o segmento, inviabilizam o fluxo de informação eficiente e confiável.

Já com relação a gestão da logística reversa, as empresas apresentam falhas no controle de entrada de produtos e embalagens retornáveis, o que tem gerado impactos significativos no fluxo de caixa das empresas.

Assim, confirma-se que os fatores críticos citados por LACERDA (2009) são pontos iniciais a serem analisados nas organizações, como: Controle de entrada com identificação correta dos materiais que retornam; processos mapeados e padronizados permitem maior controle e gestão de melhorias; tempo de ciclo reduzido minimizam custos e aceleram a geração de caixa; sistema de informação que facilite a rastreabilidade e gestão de indicadores e parceiros; rede logística planejada e estruturada adequada para atender os fluxos de retorno; e relação colaborativa entre clientes e fornecedores. E também constatou-se a deficiência com relação a integração entre as áreas para minimizar esses fatores.

- **Gestão de Estoque e modelos de decisões de Ressuprimento**

Na presente pesquisa, buscou destacar o modelo de gestão utilizado no estoque de produtos acabados e de embalagens. Segundo o conceito,

gerenciamento de estoque nada mais é do que fazer um total planejamento de como controlar os materiais dentro da organização, trabalhando exatamente em cima do que a empresa necessita para as determinadas áreas de estocagem, objetivando manter o equilíbrio entre estoque e consumo. Ou seja, é o meio pelo qual a empresa busca responder as seguintes questões base para a tomada de decisão: onde localizar estoques na cadeia de suprimentos, levando em consideração o giro do estoque, lead time de resposta, nível de disponibilidade e valor agregado do produto?; quando e quanto pedir ressuprimento?; e quanto manter em estoques de segurança?. Sendo assim, entende-se que a gestão de estoque tem como uma das principais funções identificar e determinar o que e quanto deverá permanecer em estoque, a periodicidade da reposição e o grau de prioridade de cada item. Também irá determinar as necessidades físicas para a estocagem dos produtos e gerenciar os custos da sua manutenção.

Há quatro modelos apresentados nesse estudo: Modelo do ponto de ressuprimento; Lote econômico de compras; Modelo de revisão periódica; e Modelo min-max. As empresas analisadas realizam sua gestão com base no histórico da demanda e definiram manteriam em estoque uma quantidade mínima para atender a demanda referente a três meses, esse critério aproxima-se do modelo de revisão periódica, pois freqüentemente as empresas realizam inventário para que tenham conhecimento da quantidade em estoque e caso esse esteja abaixo do nível para atender a demanda de três meses, é requisitado a compra ou produção (batelada) mínima para equilibrar o estoque.

Já com relação ao custo do estoque que representa o custo de aquisição, manutenção e falta de estoque, ambas as empresas apresentam falha em seu controle, pois não apresentaram confiabilidade na informação, controle de entrada de embalagens retornáveis, controles rígidos do estoque interno e indicadores para que possam adquirir materiais em quantidade e tempo adequado reduzindo o volume de capital parado.

- ***Layout***

Entretanto, o conceito de Gestão de Estoque nesse trabalho pressupõe que além da quantidade de produtos em estoque é necessária a estruturação da área do estoque de forma a melhor disposição dos produtos. O *layout* tem relevante

importância em relação à produção, de forma que o seu projeto se inadequado pode gerar perdas por excessos de operações, deslocamentos desnecessários e ineficiência produtiva. Assim, a localização dos estoques é uma forma de endereçamento dos itens estocados para que eles possam ser facilmente localizados.

Nas empresas analisadas observou-se a inexistência de identificação dos endereços o que dificultava na movimentação do lote adequado ao uso. Além disso, como dificuldade apontada refere-se ao dinamismo da Estoque, não tendo sistema que atualize em velocidade adequada a atender as necessidades. Como recomendação às empresas, sugeriu-se a integração entre a classificação ABC e PQR, ou seja, realizar análise dos produtos de maior importância e frequência de movimentação para serem alocados em áreas de fácil acesso e próximo a expedição.

REFERÊNCIAS

- ABIR. **Associação brasileira da Indústria de refrigerantes e bebidas não alcoólicas**. Dados de mercado de mercado 2011. Disponível em: <<http://abir.org.br/2011/10/24/dados-de-mercado-2011/>>. Acessado em: 25.março.2012.
- ABRABE. **Associação brasileira de bebidas**. Disponível em: <<http://www.abrabe.org.br/mercado.php>>. Acessado em: 31.agosto.2011.
- ALMEIDA, T. R. de. **Desenvolvimento de uma política de decisões de ressuprimento para materiais de demanda dependente**. Tese de Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, MG. 2007
- ÂNGELO, L. B. **Custos Logísticos de Transferência de Produtos**. GELOG -Grupo de Estudos Logísticos. Universidade Federal de Santa Catarina. 2005.
- AZEVEDO, E. C. de; SOUZA, J. C. de. **A importância da gestão de estoque**. Techoje: uma revista de opinião. Acesso em: <<http://www.techoje.com.br>>
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/ Logística Empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: Transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.
- BEUREN, Ilse Maria. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2003.
- BITTAR, R. C. S. M.; LIMA, P. C.; BARROS, J. G. M. de; DUQUE, L. H. M.. **O efeito chicote: as principais causas e conseqüências na gestão da cadeia de suprimentos**. II Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia –SEGeT’2005.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial: O processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.
- BRONZO, M. **Relacionamentos colaborativos em redes de suprimentos**. Revista RAE - Edição Especial Minas Gerais.2004. v. 44. p.61- 73.
- CARMO, L. F.R.S.do; HAMACHER,S.. **A evolução da cadeia de suprimentos da indústria automobilística no Brasil**. XXIV ENANPAD - Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-graduação em Administração.Florianópolis, Brasil. Setembro de 2000.

CARVALHO, M. F.H. de; OLIVEIRA, C. M. de. **Análise de Políticas de Gestão em Cadeias de Suprimentos por Modelos de Simulação.** Gestão & Produção, v.11,n.3, p.313-329. set.-dez. 2004.

CAVANHA FILHO, A. O. **Simulador Logístico.** Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. 2000.

CAVANHA FILHO, A. O. **Logística: novos modelos.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

COSTA, A. J. de. **Otimização do Layout de produção de um processo de pintura de ônibus.** Mestrado. Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS. 2004.

DIAS, G. P. P. **Gestão dos estoques numa cadeia de distribuição com sistema de reposição automática e ambiente colaborativo.** Tese de mestrado. USP, São Paulo, 2003.

FIRMO, A. C. C.; LIMA, R. da S. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos no setor automobilístico: iniciativas e práticas.** XI SIMPEP. Bauru, SP. 2004.

FLEURY, P. F. **Supply Chain Management: conceitos, oportunidades e desafios da implementação.** Revista Tecnológica, ano 4, n. 30, p. 25-32, fev. 1999.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira.** São Paulo: Atlas, 2000.

GALVÃO, H. M. **Uma análise do Gerenciamento de Estoques com enfoque na logística integrada: abordando instrumentos para a tomada de decisão.** Janus: Revista de pesquisa científica. Lorena, SP. 2007.

GUARNIERI, P. **Fatores impactantes do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos na Indústria Automobilística.** Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2006.

GUARNIERI, P.; PAGANI, R. N.; RESENDE, L. M.; HATAKEYAMA, K. **Productive Agglomerations of Suppliers in the Automotive Industry: a way to maximize competitiveness in supply chain management.** Journal of Technology Management & Innovation. 25. Ago.2006. v.1.

GUEDIN, G. R.; BAÚ, J.; ZIERKE, L. K.; BORBA, M. de. **Proposta de um arranjo físico para o almoxarifado de uma empresa do setor privado.** XVI SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção. Bauru, SP. 2009.

GURGEL, F. do A. **Logística Industrial.** São Paulo: Atlas, 2000.

HAIR JR., J. F.. **Fundamentos e métodos de pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005. 471 p.

MARINI, M. L. **O relacionamento e as novas configurações entre montadoras de automóveis e seus fornecedores**. Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC. 2003.

MARTINI, A. **Administração científica de estoque**. Tese de Graduação. Centro Universitário Feevale. Novo Hamburgo, RS. 2008.

MARTINSEN, K.; STRANDHANGEN, J. O.; BOLSETH, S. **The Transparent and Visual Automotive Supply Chain**. 13th International Working Seminar of Production Economics. Igls, Áustria. 2003.

MAZZALI, L.; MILAN, M. **A integração empresa cliente – operador logístico: Uma análise na cadeia Automotiva**. Revista Gestão & Produção. v.13.n.2. p.353-366. mai-ago 2006.

MORETTI, D. C.; BIGATTO, B. V.. **Enfoque para a gestão da cadeia de suprimentos para o ramo automotivo**. Nortegubisian Consultoria e Treinamento. <www.nortegubisian.com.br>

MOURA, D. A. **Caracterização e Analise de um sistema de coleta de peça, “Milk Run”, na industria automobilística nacional**. Tese (Mestrado). Departamento de Engenharia Naval e Oceânica, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000.

NICKELS, W. G.; WOOD, M. B.. **Marketing: relacionamento, qualidade e valor**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

PASCOAL, J. A.. **Gestão estratégica de recursos materiais: Controle de estoque e armazenagem**. Tese de Graduação. Coordenação do curso de Administração no Centro Universitário de João Pessoa, UNIPÊ. João Pessoa, PE. 2008.

PIRES, S.R. I. **Gestão da Cadeia de Suprimentos - Conceitos, Estratégias, Práticas e Casos**. São Paulo: Atlas, 2004.

PORTES, A. N.; SELLA, A. A.; GERALDI, G.; REISER, P. A.; SCHONFELDER, S. L.. **As Vantagens de Operacionalização do Sistema de Transporte Milk Run**. Especialização. Programa de Pós-Graduação em Nível de Especialização em Logística Empresarial da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, PR. 2004.

PRIDE, W. M.; FERREL, O. C. **Marketing: conceitos e estratégias**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

PUGLIESI, M.; WAC, W. **Layout Industrial**. São Paulo: Ícone, 1989. 111p.

SANTOS, A. M. dos; RODRIGUES, I. A. **Controle de estoque de materiais com diferentes padrões de demanda: Estudo de caso em uma indústria química.** Gestão & Produção, v13, n.2. zSão Carlos, SP. 2006.

SILVA, C. B. A. da; MADEIRA, G. J. **Gestão de estoque e lucro da empresa.** Contabilidade Vista & Revista. Belo Horizonte, MG. 2004.

TREIN, F. A. **Análise e melhoria de *Layout* de processos na indústria de beneficiamento de couro.** Mestrado. Programa de pós graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Porto Alegre, 2001.

TURATTO, R. R. T. **Estudo de melhorias do *Layout* produtivo no processo de fabricação de equipamentos para indústria de bebidas.** Departamento de Engenharia de Produção, UFRGS. Porto Alegre, 2008.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração.** São Paulo: Atlas, 2000.

VIANA, J. J. **Administração de Materiais: um enfoque prático.** São Paulo: Atlas, 2000.

ZAWISLAK, P. A. ; LACERDA, J. S.. **A inovação como fator determinante para o sucesso: o caso da General Motors em Gravataí .** Porto Alegre: PPGA/UFRGS, 2002. (Texto para discussão).

ZYLSTRA, K. D. **Distribuição Lean: A abordagem enxuta aplicada à distribuição, logística e cadeia de suprimentos.** Porto Alegre: Bookman, 2008.